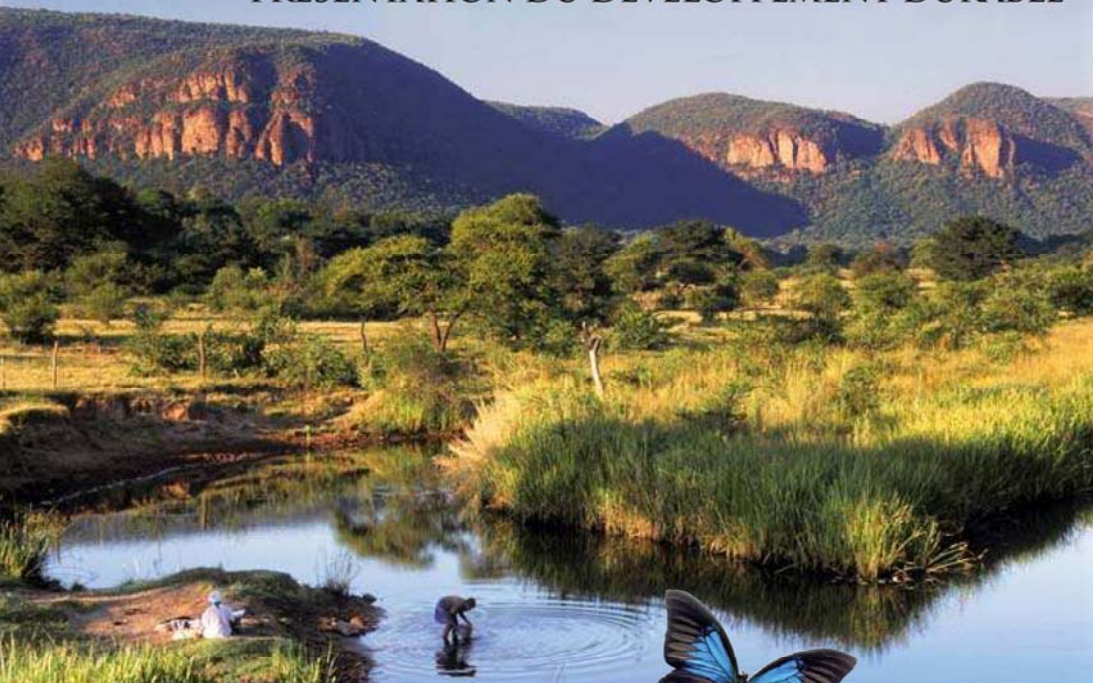


AFRIMAB

LES RÉSERVES DE BIOSPHÈRE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE :
PRÉSENTATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



ÉDITEURS :
RUIDA POOL-STANVLIET
& MIGUEL CLÜSENER-GODT

Les réserves de biosphère sont des sites établis par les pays et reconnus par le programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO en vue de promouvoir le développement durable grâce à des efforts communautaires et sur la base d'une rigueur scientifique.

En tant que lieux visant à réconcilier la conservation de la diversité biologique et culturelle avec le développement économique et social par le biais de partenariats entre les hommes et la nature, elles constituent le moyen idéal de démontrer des approches novatrices par rapport au développement durable tant à l'échelle locale qu'internationale.

Après leur classification, les réserves de biosphère restent sous la compétence souveraine nationale tout en partageant leurs expériences et leurs idées au niveau national, régional et international dans le cadre du Réseau mondial des réserves de biosphère (WBNR).

On dénombre actuellement 610 réserves de biosphère dans 117 pays. L'Afrique subsaharienne accueille 64 réserves de biosphère dans 28 pays.

Cette publication représente une contribution importante des réserves de biosphère africaines envers l'exécution du programme MAB sur le continent africain.

AfriMAB

Les réserves de Biosphère en Afrique Subsaharienne:
Présentation du Développement Durable

AFRIMAB

LES RÉSERVES DE BIOSPHÈRE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE :
PRÉSENTATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



ÉDITEURS :
RUIDA POOL-STANVLIET
& MIGUEL CLÜSENER-GODT

Publié pour la première fois 2013

par

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Direction : Planification des aires protégées, Législation,
Conformité et Surveillance
Private Bag X447, Pretoria, 0001, Afrique du Sud

et

UNESCO

Division des sciences écologiques et sciences de la terre
1, Rue Miollis, 75732 Paris Cedex 15, France

ISBN 978-0-620-57142-5

Ce livre est protégé par le droit d'auteur en vertu de la Convention de Berne. Aux termes de la Loi sur le droit d'auteur 98 de 1978 aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou au moyen de tout système de stockage ou de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Sauf indication contraire, toutes les images
appartiennent aux auteurs.

Traduction par Language Solutions, Stellenbosch

Composition par G J du Toit

Conception de la couverture par Nic Jooste, Comet Design

Photos page couverture par Nic Jooste et Nicole Palmer

Imprimé et relié par Government Printing Works
Pretoria, Afrique du Sud

Avant-propos

Division des Sciences écologiques et de la terre, UNESCO

Le réseau mondial des réserves de biosphère est l'un des plus importants programmes de l'UNESCO, car il combine de manière intégrative la conservation de la nature avec le développement durable. Aujourd'hui, ce réseau compte 610 sites dans 117 pays à travers le monde, s'étendant des écosystèmes terrestres à des écosystèmes côtiers et marins, des sommets de haute montagne aux abîmes de l'océan profond.

L'Afrique subsaharienne compte 64 réserves de biosphère dans 28 pays. Cette publication fournit une vue d'ensemble du rôle unique que les réserves de biosphère jouent pour le développement durable et la conservation de la nature sur ce continent. Les pays africains ont mis ce concept en action dès 1976, quand les premiers sites ont été reconnus. À cette époque, les réserves de biosphère étaient considérées uniquement comme des zones protégées et des sites de recherche. En particulier, à la suite du 2^{ème} Congrès mondial des réserves de biosphère, organisé en 1995 à Séville, Espagne, les réserves de biosphère sont devenues des paysages terrestres et marins consacrés à explorer les principes et les pratiques du développement durable. Aujourd'hui, ces réserves sont des lieux permettant à leurs habitants de coexister et d'interagir avec la nature afin de parvenir à un développement durable dans l'avenir.

En février 2008, le 3^{ème} Congrès mondial des réserves de biosphère s'est tenu à Madrid, Espagne, sur le thème « Sites d'apprentissage pour un développement durable ». Ce Congrès a élaboré le Plan d'Action de Madrid pour les réserves de biosphère 2008–2013, qui appelle à davantage de coopération entre les sites, à la poursuite du développement du réseau et à une information et communication accrues entre les réserves de biosphère. À cette fin, ce livre présente une liste des sites en Afrique avec un aperçu de leurs écosystèmes naturels, de la présence humaine et des activités. Des informations sont également fournies sur la conservation, les activités rémunératrices et les activités de recherche et d'apprentissage qui mettent en évidence le rôle de chaque réserve de biosphère dans la promotion du développement durable de la région. Alors que le Conseil International de coordination de l'homme et la biosphère se prépare pour l'évaluation du Plan d'Action de Madrid, ce livre donne un aperçu de des réalisations du réseau mondial et des défis auxquels il est confronté.

Je voudrais saisir cette occasion, pour exprimer notre sincère gratitude au Ministère espagnol pour l'Agriculture, l'alimentation et l'environnement ainsi qu'à son Organisme autonome des parcs nationaux pour son soutien de longue date au Programme sur l'Homme et la biosphère. Sans ce soutien des États membres, le réseau mondial n'aurait pu atteindre son niveau actuel. La Conférence générale de l'UNESCO en 2011 a réitéré l'importance du Programme sur l'Homme et la biosphère et du réseau mondial des réserves de biosphère comme plates-formes d'apprentissage sur le développement durable. Chaque année, dix à vingt nouveaux sites viennent rejoindre le réseau, y compris en Afrique. Pour nombre de ces sites, leur zonation, portée et objectifs ont été revus afin d'essayer de mettre en œuvre les priorités de développement durable des régions où ils se trouvent. Les nouvelles propositions prennent toutes les recommandations du Plan d'Action de Madrid en considération et sont profondément engagées dans la durabilité.

Enfin, j'espère que cette publication, dont la préparation a été confiée au Secrétariat de l'UNESCO et au Comité MAB National de l'Afrique du Sud lors de la réunion de l'AfriMAB organisée à Nairobi en 2010, saura répondre aux besoins des praticiens et décideurs en leur offrant conseils et informations détaillées sur les études de cas et la recherche. Les éditeurs de cette publication espèrent qu'elle sera la première d'une série d'études de cas africains comme sites pour le développement durable en action. Le progrès continu de ce réseau dans la région de l'Afrique est d'une extrême importance pour son développement et la protection de la nature pour le bénéfice de sa population.

**THOMAS SCHAAF***Directeur p.i., Division des Sciences écologiques et de la terre, UNESCO*

Avant-propos

AfriMAB

Aujourd'hui, l'enjeu de la gestion durable des ressources naturelles dans la plupart des pays africains est d'aider simultanément à préserver la diversité biologique, améliorer le développement et autonomiser les populations rurales démunies. Le projet de livre d'AfriMAB démontre le rôle des « Réserves de biosphère » en tant que concept et outil de développement et de conservation des ressources naturelles en Afrique.

Il ne fait aucun doute que le concept de réserve de biosphère est un outil efficace pour réaliser les objectifs de conservation et de développement durable à long terme. Dans le même contexte, ce concept renforce l'efficacité des approches de gestion de l'écosystème. Les documents présentés dans ce livre visent à encourager les autorités pertinentes et concernées en Afrique à réfléchir sur la désignation d'un nombre plus important de réserves de biosphère, notamment celles dotées d'écosystèmes uniques plus susceptibles d'être menacés par l'empiètement à des fins de développement.

Le concept de « Réserves de biosphère » est l'un des défenseurs traditionnels de ce qui a été désigné dans la Convention sur la diversité biologique, comme « approche basée sur l'écosystème ». Contrairement à l'approche de zones protégées, les réserves de biosphère sont conçues dès le départ pour obtenir la participation des populations locales dans la conservation et la gestion de la biodiversité tout en veillant à satisfaire leurs besoins de subsistance. Cette approche est réalisée par l'utilisation durable des ressources naturelles dans les zones-tampons et de transition. Ainsi, les réserves de biosphère visent-elles à réconcilier le développement économique des communautés locales avec la conservation de la biodiversité.

Les réserves de biosphère sont désignées par le programme MAB de l'UNESCO en vue d'aborder l'un des sujets de conservation les plus sensibles et complexes et en particulier, auquel la plupart des pays en voie de développement en Afrique sont confrontés aujourd'hui à savoir comment réconcilier la conservation avec le développement. Une réserve de biosphère bien gérée implique des scientifiques dans les domaines de la nature et du social, des groupes de conservation et de développement, des autorités de gestion et des communautés locales, collaborant tous ensemble pour surmonter ce problème complexe qui est de combiner la conservation et le développement.

Les réserves de biosphère fournissent un cadre pour la gestion durable et intégrée des ressources naturelles et le développement, couvrant tous les types d'éléments des écosystèmes y compris les zones de biodiversité naturelle importante, qu'elles soient conservées ou utilisées de manière durable pour les implantations villageoises et pour les systèmes agricoles ou autres systèmes d'utilisation des terres, notamment ceux basés sur les principes de gestion de l'écosystème.

AfriMAB considère ce projet de livre comme l'un des efforts lancés en faveur du 'renforcement des capacités' pour l'Afrique dans le cadre du Plan d'Action de Madrid (MAP). Il servira d'outil de facilitation pour les comités nationaux du MAB et les gestionnaires des réserves de biosphère en Afrique.

AfriMAB souhaite remercier les rédacteurs de ce livre et tous les auteurs pour leur engagement en vue d'aborder les enjeux de conservation en Afrique par ce projet de rédaction.



PAUL M. MAKENZI
Président AfriMAB

Avant-propos

Département national des questions environnementales

L'Afrique du Sud est dotée d'une vaste diversité biologique et est considérée comme l'une des 17 pays les plus riches au plan biologique à l'échelle mondiale. Le Gouvernement sud-africain a adopté une approche axée sur les résultats afin d'améliorer les performances et les prestations de services. L'Afrique du Sud a donc identifiée 12 principaux résultats au titre desquels le résultat/conclusion 10 indique/dispose que: "le patrimoine naturel et les ressources naturelles doivent être protégés et continuellement améliorés". Notre pays, tout comme de nombreux pays à travers le monde est confronté à la fois aux pressions de l'empreinte humaine et à ses conséquences sur l'environnement. Nous devons par conséquent trouver des solutions plus durables pour soutenir les moyens de subsistances futurs pour toutes nos populations.

Le Programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère fournit une option certaine afin de créer de meilleures conditions de vie tout en s'attelant dans le même temps au problème de la préservation de la biodiversité. Le Département des questions environnementales (DEA) soutient la mise en œuvre du Programme MAB à travers des réserves de biosphère choisies. Les principaux domaines de ces réserves de biosphère comprennent des domaines protégés et classés selon la Gestion nationale de l'environnement: Protected Areas Act. 2003 (No 57 de 2003). L'Afrique du Sud est signataire de la Convention sur la diversité biologique et poursuit activement l'expansion de la préservation de son patrimoine afin d'y inclure au moins 12% d'un échantillon représentatif de sa biodiversité dans le cadre d'une protection officielle, y compris dans les domaines terrestre, maritime et de l'eau douce. Au niveau national, des réserves de biosphères ont été identifiées comme un outil précieux pour aider à la stratégie d'expansion des zones protégées.

En 2008, un rapport de situation sur les réserves de biosphère nationales a été élaboré. Il indiquait que le Programme MAB pourrait jouer un rôle de premier plan dans les stratégies du gouvernement liées à la réduction de la pauvreté, à l'environnement durable, au développement social, à la transformation et au développement économique. Par conséquent DEA soutient la vision des réserves de biosphère sud-africaine telle qu'indiquée dans le rapport de situation: « Les biosphères

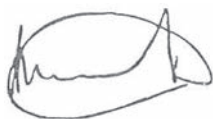
x | **AfriMAB**

Les réserves de Biosphère en Afrique Subsaharienne: Présentation du Développement Durable

sud-africaines sont des paysages spéciaux ou la gestion socioécologique et la gestion des terres sont pratiquées en vue d'un meilleur avenir viable pour tous. »

DEA a mis en place un Comité national MAB qui se réunit régulièrement afin d'évaluer les choix de nouvelles réserves de biosphère et fournit une plateforme pour les échanges d'informations entre toutes les réserves de biosphère. L'objectif global du Comité MAB est d'améliorer la gouvernance coopérative entre DEA, la Commission nationale sud-africaine pour l'UNESCO, les administrations publiques des neuf provinces, en fournissant l'orientation stratégique et technique ainsi que le soutien afin d'assurer la mise en œuvre effective du Programme MAB en Afrique du Sud. DEA explore continuellement les voies pour soutenir les réserves de biosphère du pays. Actuellement, il y a six réserves de biosphère choisies par l'UNESCO et trois autres sont à diverses étapes du processus de nomination.

DEA estime que ce livre qui présente les réserves de biosphère africaines contribuera au partage des expériences et des efforts sur la façon de réaliser une relation équilibrée entre les hommes et l'environnement naturel. De cette façon, nous pourrions nous soutenir mutuellement dans notre désir de préserver la biodiversité tout en créant dans le même temps des conditions de vie plus durables pour tous.



FUNDISILE MKETENI

Directeur général adjoint: Biodiversité et protection

Ministère de l'environnement, Afrique du Sud

Préface

Lorsqu'on réfléchit sur le terme qui pourrait le mieux décrire la magie du continent africain, le mot 'diversité' est celui qui vient à l'esprit tout comme la notion d'une connexion naturelle de ses merveilleuses populations avec la terre. L'Afrique est un continent qui se caractérise avant tout par des vastes plaines ouvertes, des populations innombrables d'espèces différentes d'animaux sauvages, des montagnes, des forêts, un soleil doré qui baigne constamment de sa chaleur la diversité de notre végétation ainsi que les multiples et magnifiques sources d'eau naturelles. Et pourtant la richesse de notre continent ne s'arrête pas là car il se distingue aussi par ses villes peuplées, ses zones rurales dénudées et un combat pour la survie de certaines de ses populations. En d'autres termes, il se définit par la cohabitation perpétuelle entre les hommes et la nature. La durabilité dans son sens le plus large ainsi que des paysages vivants authentiques sont indispensables pour garantir l'avenir des ressources naturelles et des populations de ce vaste continent. Ce livre offre un aperçu de l'interaction parmi la diversité de l'Afrique.

Le réseau régional MAB de l'UNESCO pour l'Afrique, AfriMAB, a été établi en 1996. Il couvre l'Afrique au sud du Sahara y compris Madagascar et comprend les pays anglophones, francophones et lusophones du continent. Les membres d'AfriMAB regroupent 64 réserves de biosphère dans 28 pays.

L'idée d'un livre sur les réserves de biosphère africaines est née au cours d'une réunion d'AfriMAB en septembre 2010 à Nairobi, au Kenya. Le résultat a été documenté dans ce livre y compris 22 documents produits par 10 pays. Nous souhaitons remercier tous les auteurs et co-auteurs pour leurs contributions précieuses. Tous les documents ont été soumis à une révision scientifique par les pairs et nous souhaitons étendre nos remerciements aux relecteurs anglais et français pour leur assistance professionnelle.

La production de ce livre a été rendue possible par un effort collaboratif et à cet égard, nous souhaiterions remercier pour leur aide précieuse, les institutions suivantes, sans lesquelles ce livre n'aurait pas vu le jour: la Division des Sciences écologiques et terrestres de l'UNESCO MAB à Paris, France pour son assistance administrative et financière; le Département national des Affaires environnementales, Afrique du Sud pour ses contributions financières dans les coûts d'impression et CapeNature ainsi que la réserve de biosphère des vignobles du Cap en Afrique du

Sud pour leurs contributions financières et leur soutien précieux. Nous remercions également CapeNature pour le temps généreux consacré aux tâches rédactionnelles.

Dans ce livre, la confrérie des réserves de biosphère d'Afrique partage des histoires de développement durable tel qu'incarné par la gestion des réserves de biosphère. Ces documents ont pour objet d'échanger les connaissances, d'informer l'apprentissage, de partager les expériences et de guider la réflexion future quant à l'exécution du programme MAB dans les pays en voie de développement.

Les lecteurs sont invités à partager leurs histoires, de manière intellectuelle et émotive, et à faire l'expérience de la vie dans les réserves de biosphère telle qu'elle se déroule au quotidien dans notre Afrique bien-aimée.



RUIDA POOL-STANVLIET
CapeNature, Stellenbosch, Afrique du Sud
E-mail: rstanvliet@capenature.co.za



MIGUEL CLÜSENER-GODT
Division des Sciences écologiques et
terrestres de l'UNESCO, Paris, France
E-mail: M.Clusener-Godt@unesco.org

Table des Matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Le Concept de Réserve de Biosphère comme Outil de Gestion Durable des Ressources Naturelles dans la Région de l’Afrique de l’Est | 1 |
| <i>Paul M. Makenzi</i> | |
| 1. Introduction | 3 |
| 2. Ecosystèmes montagnards en Afrique de l’Est | 4 |
| 3. L’Afrique de l’Est constitue un point chaud mondial pour la biodiversité. | 7 |
| 4. Le problème | 7 |
| 5. Le concept de réserve de biosphère | 10 |
| 6. Efforts pour la mise en œuvre du MAP dans la sous-région | 14 |
| 7. Conclusion | 15 |
| Références et bibliographie | 15 |
| 2. Evaluation des Efforts de Conservation dans le Peuplement Forestier de Bia-Goaso | 17 |
| <i>Emmanuel Danquah • William Oduro</i> | |
| 1. Introduction | 18 |
| 2. Zone d’étude | 20 |
| 3. Méthodes | 21 |
| 4. Résultats | 22 |
| 5. Discussion | 26 |
| 6. Conclusions | 28 |
| 7. Mesures à prendre | 29 |
| 8. Remerciements. | 30 |
| Références. | 30 |
| 3. Zonage et Gestion Durable des Ressources Naturelles: Cas de la Réserve de Biosphère Transfrontière (RBT) du W (Bénin, Burkina Faso, Niger) | 34 |
| <i>Jean-Noël Poda • Mamounata Belem • Ollo Théophile Dibloni • Lamoussa Hebie • Amadé Ouedraogo</i> | |
| 1. Introduction | 36 |
| 2. La situation inter-état de conservation du parc W | 37 |
| 3. Le site du W: un patrimoine biologique et des écosystèmes offerts à un zonage. | 38 |
| 4. Le zonage du W: un outil de coopération transfrontière | 40 |
| 5. Prendre en compte les interactions des parties en présence | 42 |
| 6. La nécessité d’une vision intégratrice et durable des ressources | 45 |
| 7. Conclusion | 46 |
| Bibliographie et les références. | 47 |

| | |
|--|------------|
| 4. Un Modèle de Développement Durable pour la Région des Vignobles du Cap Occidental: Etude de Cas de la Réserve de Biosphère de la Région des Vignobles du Cap | 49 |
| <i>Ruida Pool-Stanvliet • Jan H. Giliomee</i> | |
| 1. Introduction | 50 |
| 2. Description du domaine de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap | 51 |
| 3. Début de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap. | 56 |
| 4. Mise en place de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap | 57 |
| 5. Méthodes utilisées pour l'étude de cas de la région des vignobles du Cap. | 62 |
| 6. Résultats | 64 |
| 8. Discussion | 72 |
| 9. Conclusion | 74 |
| Références | 76 |
| 5. Protéger la Réserve de Biosphère de Bia en vue de L'amélioration de la Conservation de la Biodiversité au Ghana | 81 |
| <i>Emmanuel Salu</i> | |
| 1. Introduction | 83 |
| 2. Déclaration de problème | 85 |
| 3. Objectifs de la recherche | 85 |
| 4. Méthodes | 85 |
| 5. Résultats de la recherche | 86 |
| 6. Mesures pour la conservation | 92 |
| 7. Leçons tirées de la réserve de biosphère de Bia. | 97 |
| Références | 97 |
| 6. Biodiversité et Utilisation Durable des Ressources Naturelles: Cas de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso | 100 |
| <i>Jean-Noël Poda • Mamounata Belem • Ollo Théophile Dibloni • Nessian Désiré Coulibaly • Amadé Ouedraogo</i> | |
| 1. Introduction | 102 |
| 2. De la forêt classée à la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames (RBMH) | 103 |
| 3. Les connaissances scientifique pour soutenir la conservation et l'utilisation durable des ressources. | 107 |
| 4. Les enjeux de la biodiversité de la réserve de biosphère: la nécessité d'une vision partagée de la gestion des ressources | 111 |
| 5. Conclusion | 113 |
| Bibliographie | 114 |

| | |
|---|-----|
| 7. Enjeux et Opportunités dans L'élaboration d'un Plan de Gestion pour la Réserve de Biosphère de Waterberg, Afrique du Sud. | 116 |
| <i>Rupert Baber • Kelly Abram</i> | |
| 1. Introduction | 117 |
| 2. Description du complexe montagneux de Waterberg | 118 |
| 3. Enjeux confrontant la réserve de biosphère de Waterberg | 121 |
| 4. Processus suivi dans l'élaboration du plan de gestion | 126 |
| 5. Problèmes de gouvernance et projets identifiés | 130 |
| 6. Conclusion | 133 |
| Références. | 133 |
| 8. Ressources Naturelles, Populations et Moyens de Subsistance dans la Réserve de Biosphère de Songor. | 135 |
| <i>Sheila N.A.Ashong • William A.Asomaning • Adelina Mensah • Emmanuel Tetteh • Dickson Yaw Agyeman</i> | |
| 1. Introduction | 137 |
| 2. Population et biodiversité de la réserve de Biosphère de Songor. | 139 |
| 3. Zone d'étude et méthodes. | 140 |
| 4. Résultats | 143 |
| 5. Conclusion | 152 |
| 6. Remerciements. | 153 |
| Bibliographie | 153 |
| 9. Gérer les Menaces de la Réserve de Biosphère du Moyen Zambèze . | 155 |
| <i>Chris H.D. Magadza</i> | |
| 1. Introduction | 158 |
| 2. La zone | 158 |
| 3. Biodiversité. | 159 |
| 4. Enjeux du développement durable. | 161 |
| 5. Incendies | 162 |
| 6. Développement non planifié | 163 |
| 7. Désinsectisation | 164 |
| 8. Education. | 164 |
| 9. Perspectives | 165 |
| 10. Enjeux. | 165 |
| Références. | 166 |
| 10. Préconiser L'amélioration de la Conservation de la Biodiversité dans la Réserve de Biosphère de Bia par L'autonomisation de la Communauté et des Institutions. | 167 |
| <i>Antwi-Boasiako Amoah</i> | |
| 1. Introduction | 168 |
| 2. Aperçu de Bia | 169 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 3. | Motivation et objectif de l'étude | 170 |
| 4. | Méthodes/procédures | 171 |
| 5. | L'autonomisation: en quoi consiste-t-elle ? | 171 |
| 6. | Définir l'autonomisation de la communauté | 172 |
| 7. | Autonomisation et protection des ressources naturelles | 173 |
| 8. | Conclusion et recommandations | 175 |
| | Références | 176 |
| 11. | <i>Ethnozoologie Appliquée à la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames en Zone Sud Soudanienne du Burkina Faso</i> | 178 |
| | <i>Ollo Théophile Dibloni • Wendengoudi Guenda • Mamounata Belem/ Ouedraogo • Jean Noël Poda</i> | |
| 1. | Introduction | 179 |
| 2. | Méthodologie | 180 |
| 3. | Statut et bénéfices de la RBMH | 194 |
| 4. | Facteurs favorisant la présence ou la disparition de la faune sauvage dans la RBMH | 195 |
| 5. | Conclusion | 196 |
| | Bibliographie/références. | 197 |
| 12. | <i>Implication de la Population Locale Dans la Gestion de L'aire Protégée</i> | 200 |
| | <i>Isaia Raymond</i> | |
| 1. | Introduction | 201 |
| 2. | Description du milieu | 202 |
| 3. | Approches méthodologiques. | 206 |
| 4. | Résultats | 207 |
| 5. | Discussion | 211 |
| 6. | Conclusion | 212 |
| | Bibliographie | 212 |
| 13. | <i>Potentiel des Zones de Gestion des Ressources Communautaires en tant que Corridors Forestiers à L'ouest du Ghana</i> | 214 |
| | <i>William Oduro • Emmanuel Danquah</i> | |
| 1. | Introduction | 215 |
| 2. | Matériel et méthodes | 217 |
| 3. | Résultats | 219 |
| 4. | Discussion | 228 |
| 5. | Conclusions | 230 |
| 6. | Recommandations. | 230 |
| 7. | Remerciements. | 231 |
| | Références | 232 |
| | Annexe 1 | 236 |

| | |
|--|------------|
| 14. L'entreprise D'élevage Piscicole comme Catalyseur de la Conservation Environnementale: Le Cas de la Réserve Homme et Biosphère du Mont Kenya | 238 |
| <i>Fred Kihara • Nancy Chege • Gavin Hoch</i> | |
| 1. Introduction | 240 |
| 2. Informations sur l'élevage piscicole communautaire dans la Réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya | 243 |
| 3. L'élevage piscicole comme entreprise de conservation environnementale. | 244 |
| 4. Aborder les enjeux et la durabilité | 251 |
| 5. Conclusions et implications pour le réseau AFRIMAB | 253 |
| 6. Avenir de l'élevage piscicole à caractère communautaire dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya | 254 |
| 7. Implications pour le réseau AfriMAB plus élargi | 255 |
| Références. | 256 |
| 15. Reconcilier la Conservation de la Biodiversité avec le Développement Durable: Projets dans la Région de Biosphère de Kruger à Canyons, Afrique du Sud | 258 |
| <i>Debby Thomson • Marié-Tinka Uys</i> | |
| 1. Introduction | 259 |
| 2. Projet 1: Atténuer les changements climatiques par l'établissement d'un programme de crédits-carbone | 260 |
| 3. Projet 2: Les avantages d'un partenariat nord-sud par l'établissement d'un partenariat entre la K2C (Afrique du Sud) et la réserve de biosphère de Rhön (Allemagne) | 263 |
| 4. Projet 3: Réserve de biosphère comme partenaire pour faciliter le développement d'un protocole bio-culturel — Etude de cas de K2C et des guérisseurs traditionnels de Bushbuckridge. | 265 |
| 5. Projet 4: Le potentiel d'utiliser les réserves de biosphère pour démontrer la mise en place de la Conservation par la connectivité — cas du projet de corridor fluvial proposé par la K2C | 266 |
| 6. Conclusion | 268 |
| Références. | 268 |
| 16. Ecologie de la Nidification et Conservation des Tortues de Ponte dans la Réserve de Biosphère de Songor | 270 |
| <i>Dickson Yaw Agyeman • Samuel Annan Riverson • Agyekumhene Andrews</i> | |
| 1. Introduction | 271 |
| 2. Methodes | 272 |
| 3. Resultats | 272 |
| 4. Menace pour les tortues de ponte dans la réserve de biosphère de Songor | 273 |
| 5. Les efforts de conservation | 277 |
| 6. Conclusion | 278 |
| Références. | 278 |

| | |
|--|-----|
| 17. Le Mont Mulanje: Une Montagne D'espoir! | 280 |
| <i>Carl Bruessow • Moffat Kayembe</i> | |
| 1. Introduction | 282 |
| 2. Contexte | 284 |
| 3. Le dilemme. | 286 |
| 4. Implication des intervenants | 288 |
| 5. Enjeux. | 294 |
| 6. L'avenir | 296 |
| Références. | 297 |
| 18. Participation des Parties Prenantes dans la Creation du Projet de Reserve de Biosphere de Niimi, en Gambie | 299 |
| <i>Abdoulie Sawo</i> | |
| 1. Contexte | 300 |
| 2. Description de la Réserve de biosphère de Niimi | 303 |
| 3. Développement économique. | 306 |
| 4. Participation communautaire et éducation environnementale par le biais de la Réserve de biosphère de Niimi | 307 |
| 5. Stratégies de gestion. | 309 |
| 6. Conclusion | 310 |
| Références. | 311 |
| 19. La Réserve de Biosphère de L'île de Príncipe (République Démocratique de São Tomé & Príncipe): Un Laboratoire Vivant pour le Développement Durable | 312 |
| <i>António D. Abreu</i> | |
| 1. Introduction | 313 |
| 2. Conservation, développement et soutien logistique dans l'île de Príncipe | 314 |
| 3. L'établissement de la Réserve de Biosphère de L'île de Príncipe. | 326 |
| Références et bibliographie | 329 |
| 20. Protéger les Moyens de Subsistance des Agriculteurs aux Alentours de la Reserve de Biosphere par L'utilisation d'une Methode Economique de Lutte Contre les Attaques D'elephants. | 332 |
| <i>Alex N. Akwoviah • Ernest L. Lamptey • Benard V. Tineh</i> | |
| 1. Introduction | 334 |
| 2. Methodes | 338 |
| 3. Suivi et evaluation | 342 |
| 4. Conclusion | 343 |
| 5. Recommandations. | 343 |
| 6. Remerciements. | 344 |
| Références et bibliographie | 344 |

| | |
|---|-----|
| 21. Cogestion des Pêcheries Artisanales: Cas de la Réserve de Biosphère de la Mare au Hippopotames au Burkina Faso | 346 |
| <i>Jean-Andre T. Kabre • Alfred Millogo • Addey Y. Youssouf</i> | |
| 1. Introduction | 347 |
| 2. Méthodologie | 349 |
| 3. Résultats et discussions | 353 |
| 4. Conclusion | 361 |
| Références et bibliographie | 361 |



Le Concept de Réserve de Biosphère comme Outil de Gestion Durable des Ressources Naturelles dans la Région de l'Afrique de l'Est

The Biosphere Reserve Concept as a Tool for Sustainable Natural Resource Management in the Eastern Africa Region

PAUL M. MAKENZI¹

Résumé

L'Afrique de l'Est est une région présentant une richesse biologique diversifiée. Une série de caractéristiques climatiques et géographiques donne naissance à des écosystèmes aquatiques et terrestres comprenant aussi bien de riches écosystèmes marins que des bois de savane, des zones arides et semi-arides et des écosystèmes afro-montagnards uniques. Malgré tout, la dégradation environnementale découlant de la diminution de la biodiversité, la déforestation et les problèmes associés comme l'érosion du sol, le changement climatique et la pauvreté sont devenus un souci de préoccupation mondiale. Aujourd'hui, la région est confrontée à un sérieux défi de gestion de l'écosystème en résultat de la dégradation environnementale croissante. Tout particulièrement, hélas, les zones où la biodiversité est le plus à risque sont surtout les zones rurales, habitées par les pauvres désespérés, bénéficiant des divers aspects des efforts pour satisfaire à leurs besoins de subsistance. Par exemple, la production agricole dans ces zones doit être intensifiée pour satisfaire la demande croissante et s'adapter à l'augmentation rapide des populations mais en même temps, les activités liées à l'agriculture telles que pratiquées traditionnellement restent la cause majeure de destruction des habitats précieux, poussant les espèces vers l'extinction. Les méthodes formelles et traditionnelles de conservation par l'approche des 'zones protégées' qui était basée sur l'exclusion totale de toute forme d'activités humaines dans les zones de conservation ne semblent pas prouver leur efficacité en résultat des conflits d'intérêt croissants entre le développement et la conservation. L'application du concept de réserve de biosphère du programme MAB de l'UNESCO en tant qu'outil de conservation semble offrir une option fiable.

¹ Président-Réseau, AfriMAB, Egerton University, Box 422, Egerton, Kenya · E-mail: pmakenzi@yahoo.com

Le concept de réserve de biosphère repose sur la croyance, née de preuves empiriques, que les êtres humains et les espèces sauvages peuvent partager un terrain commun tout en prospérant en matière de conservation des ressources naturelles. Le développement durable et la conservation efficace peuvent s'épanouir sur des terres communes en s'appuyant sur des sciences et des politiques rigoureuses. Le concept de réserve de biosphère a été conçu sur cette base même.

Ce document présente les écosystèmes de l'Afrique de l'Est dans leur ensemble et les problèmes qui les menacent. L'application opérationnelle du concept de réserve de biosphère est présentée comme l'un des outils de gestion des écosystèmes en Afrique de l'Est. Elle peut compléter les efforts entamés par les acteurs du développement, les scientifiques et les défenseurs de l'environnement dans leur quête pour des méthodes de préservation de la biodiversité et des habitants tout en laissant de la place pour l'amélioration des niveaux de vie des pauvres notamment sous les tropiques.

Mots-clés: Réserves de biosphère, gestion de l'écosystème, gestion durable

Abstract

Eastern Africa is a region of diverse biological richness. A range of climatic and geographical characteristics give rise to both aquatic and terrestrial ecosystems ranging from rich marine ecosystems, through savannah woodlands, arid and semi-arid areas, to unique afro-montane ecosystems. However, environmental degradation arising from depletion of biodiversity, deforestation and the resultant problems such as soil erosion, climate change and poverty, has become an issue of global concern. Today, this region faces a serious ecosystem management challenge as a result of the increasing environmental degradation. Of special concern, unfortunately, is that the areas where the biodiversity is at most risk are mainly those rural areas which are home to the desperate poor in need of various aspects of development endeavours to meet their livelihood needs. For example, food production in such areas must be intensified to meet the increasing demand and to keep up with rapid increase of populations, yet agricultural related activities as traditionally practised have remained the major cause of destruction of valuable habitats, pushing species towards extinction. The formal traditional conservation methods through the "protected areas" approach which was based on total exclusion of any form of human activities in conservation areas seem not to be effective as result of increasing conflicts of interests between development and conservation. Application of the UNESCO MAB programme's biosphere reserve concept as a conservation tool seems to be a viable option.

The biosphere reserve concept is premised on the belief, borne out of empirical evidence, that human beings and wild species can share common ground and prosper in conservation of natural resources. Sustainable development and effective conservation can occur on the same land through sound science and policy. This is the basis within which the biosphere reserve concept was conceived.

Le caractère principal unissant cette région repose sur son climat et la topographie de ses chaînes de montagnes entourées et séparées par de grandes plaines, faisant d'elle la région la plus diversifiée sur le plan écologique en Afrique. Parmi les écosystèmes montagnards uniques, on distingue le Mt Kilimandjaro, le Mt Kenya, le Mt Meru, les Ruwenzories et le Mt Elgon situés sous les tropiques mais parfois recouverts de neige à leurs sommets. On en trouve également de plus petits qui exercent une forte influence sur la quantité et la répartition du type orographique des précipitations rencontrées dans la région.

2. *Ecosystèmes montagnards en Afrique de l'Est*

Le Mt. Kilimandjaro, la plus haute montagne d'Afrique est situé au nord-est de la Tanzanie, à côté de la frontière avec le Kenya (Figure 2). Le Kilimandjaro est un volcan en sommeil. Ses deux sommets sont séparés de 11 km et reliés par une large faille. Kibo, son sommet le plus haut, s'élève à 5 895 m au-dessus du niveau de la mer. Malgré la situation du Kilimandjaro à 3° au sud de l'Equateur, une calotte glaciaire — transpercée par plusieurs petits cratères — recouvre le cratère de Kibo toute l'année. Le Kilimandjaro présente plusieurs zones de végétation différente sur ses pentes abruptes. Du café et des plantains sont cultivés sur ses pentes plus basses.

Le Mont Kenya est un volcan éteint au centre du Kenya, situé à l'extrême Sud de l'Equateur (Figure 3). Avec une altitude de 5 199 m, le Mont Kenya est la deuxième montagne la plus haute en Afrique après le Kilimandjaro. Le Mont Kenya a été formé par les éruptions massives et successives d'un volcan il y a 2,5 à 3 millions d'années. A l'origine, le Mont Kenya avait un cratère à son sommet mais l'érosion a fait disparaître le cône, donnant place à plusieurs sommets recouverts de neige et de glaciers ainsi qu'à des vallées hébergeant des lacs gelés. Au cours des quelques dernières années, les glaciers du volcan ont commencé à perdre du terrain en raison d'un climat plus chaud.

Le Mont Kenya se distingue par une gamme d'écosystèmes et de zones climatiques. Des prairies et arbustes poussent sur le plateau de base de la montagne. S'élevant au-dessus du plateau de base, un réseau de forêt tropicale dense couvre les pentes de la montagne jusqu'à environ 3 200 m. Au-dessus de cette forêt tropicale, une végétation alpine la couvre jusqu'à 4 600 m où elle se réduit à des mousses et lichens vivant sur les roches couvertes de neige. De nombreuses espèces animales trouvent leur subsistance de la végétation variée qu'il s'agisse de l'aigle couronné et de la buse montagnarde qui habitent les régions montagneuses les plus hautes ou d'éléphants, de rhinocéros, de sangliers de forêt et de singes de Sykes vivant dans les zones de forêt dense. Au cours de la dernière décennie, des changements concernant ces zones ont été constatés. En raison des périodes de chaleur plus longues qu'auparavant, causées par le changement climatique, les changements les plus remarquables se produisent dans la zone alpine. Parmi les impacts du changement climatique dans les zones les plus basses, remarquables au cours des cinq dernières années, on note une augmentation des incendies de forêt pendant les saisons sèches et chaudes prolongées entre les mois de janvier et de mars.



Figure 2: Le Mt Kilimandjaro

(Credit: Encarta Premium Dictionary 2009; Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2008)



Figure 3: Le Mt Kenya avec de la neige sur ses sommets

(Credit: Encarta Premium Dictionary 2009; Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2008)

Le Mont Elgon est aussi un volcan éteint, situé sur la frontière entre le Kenya et l'Ouganda. Il se caractérise par un cratère de 8 km de largeur duquel émergent plusieurs crêtes. Wagagai est le sommet le plus haut, avec une altitude de 4 321 m. Le café et les bananes sont cultivés sur les pentes larges et fertiles plus basses; au-dessus de 3 050 m, ce sont des paysages de lande stérile qui prédominent.



Figure 4: La chaîne de montagnes du Ruwenzori

(Credit: *Encarta Premium Dictionary* 2009; Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2008.)

Le Mont Meru est un volcan éteint situé au nord-est de la Tanzanie, à environ 68 km à l'ouest du Kilimandjaro. Après le Kilimandjaro, il correspond à la deuxième montagne la plus haute de Tanzanie avec une altitude de 4 565 m. Sa végétation est composée principalement de forêt tropicale et de bambou entre 1 800 et 2 900 m au-dessus du niveau de la mer avant de laisser place à des prairies alpines. Le sol volcanique et les fortes précipitations, notamment sur les pentes au sud et à l'est soutiennent l'agriculture. Les principales cultures sont les bananes et le café. Par contre, les pentes nord-ouest et nord de la montagne sont stériles.

La chaîne de montagnes du Ruwenzori en Afrique centrale fait partie de la frontière entre l'Ouganda et la République démocratique du Congo (Figure 4). Le sommet Margherita, à l'extrême sud de la chaîne correspond au plus élevé d'Ouganda, mesurant 5 109 m.

Sur la partie ougandaise, elle forme un plateau qui décline progressivement de 1 300 m au sud à 750 m au nord. La partie sud est composée d'une zone forestière bien qu'une grande portion ait été déboisée pour l'installation de fermes. Le nord est en partie représenté par de la savane ouverte (prairies peuplées d'arbres et de buissons éparses)

et accueille également un semi-désert. On y trouve de petites zones de bambou et de forêts tropicales. La faille occidentale de la Great Rift Valley, caractérisée par une série de grabens de plus de 5 000 km de longueur le long desquels la croûte terrestre se sépare, traverse l'ouest de l'Ouganda. La chaîne de montagnes de Ruwenzori, située à la frontière avec la République démocratique du Congo, se compose de sept crêtes recouvertes de neige toute l'année. La plus élevée est le sommet Margherita du Mont Stanley, à une hauteur de 5 109 m et la troisième montagne la plus haute en Afrique. Les glaciers sur les crêtes du Ruwenzori ne se trouvent qu'à 60 km des forêts tropicales et à 100 km des savanes sèches. La plupart des montagnes en Afrique de l'Est sont d'origine volcanique sauf la chaîne de Ruwenzori qui a été formée par un soulèvement de la croûte terrestre qui s'est déchirée le long de la Western Rift Valley.

3. L'Afrique de l'Est constitue un point chaud mondial pour la biodiversité

L'Afrique a été connue pour être le centre véritable d'une biodiversité significative sur le plan mondial. Cinq des 25 points chauds mondiaux pour les plantes (généralement des forêts) se trouvent en Afrique. L'un d'entre eux se trouve en Afrique de l'Est: 'L'Arc oriental et les forêts côtières du Kenya et de la Tanzanie'. Les autres comprennent: Les forêts tropicales humides d'Afrique de l'Ouest, les écosystèmes de Succulent Karoo en Afrique australe, la région floristique du Cap en Afrique du Sud et la riche taxonomie endémique de l'île de Madagascar.

Deux autres sites en Afrique de l'Est sont importants mais la documentation les concernant est insuffisante. Il s'agit de:

- Les Highlands d'Éthiopie comprenant des broussailles, forêts et des landes asséchées;
- Les forêts de l'Albertan Rift d'Ouganda, du Burundi et du Congo.

D'autre part, l'Afrique orientale présente des troupeaux spectaculaires de grands animaux sauvages, des Grands Lacs avec différentes espèces de poissons endémiques, des lacs alcalins et des marais caractérisés par une diversité d'avifaune. Les récifs coralliens et écosystèmes marins de l'Océan Indien abondent de variétés d'espèces aquatiques. L'Afrique orientale devrait être le leader en matière de richesse de biodiversité si ce n'était pour les menaces qui la confrontent.

4. Le problème

La diminution de la biodiversité émanant de la dégradation de l'environnement en Afrique de l'Est constitue la source des problèmes tels que l'érosion du sol, le manque d'eau, le changement climatique et la pauvreté. La situation environnementale difficile qui en résulte pose de sérieux défis à l'humanité aujourd'hui. Plus particulièrement, ce fait est que bien qu'une grande proportion de la biodiversité terrestre soit en danger, le risque est plus important dans la plupart des zones tropicales qui accueillent les populations désespérément démunies qui ont besoin de bénéficier des divers efforts de développement pour satisfaire à leurs besoins de subsistance. Par exemple, la production

alimentaire dans ces zones doit être intensifiée pour satisfaire à la croissance de la demande causée par les attentes exigeantes et l'augmentation rapide des populations. Et pourtant, l'agriculture telle que pratiquée traditionnellement, est restée la cause principale de destruction d'habitats précieux, poussant les espèces vers la voie de l'extinction (McNeely and Scherr 2001).

Parmi les problèmes majeurs et globaux de préoccupation environnementale, qui se présentent de plus en plus en Afrique orientale, sont compris la pauvreté, la déforestation et les impacts du changement climatique.

4.1 La pauvreté

La pauvreté est devenue un sujet de préoccupation croissant. Les statistiques concernant la pauvreté notamment dans les pays en voie de développement sont effrayantes. Des 4,4 milliards de personnes vivant dans les pays en voie de développement:

- 6% n'ont pas d'installations sanitaires;
- 40% vivent au-dessous du seuil de pauvreté;
- 30% souffrent de malnutrition; et
- 30% décéderont avant l'âge de 40 ans.

La plupart de ces problèmes sont visibles en Afrique orientale et les pourcentages réels dans toutes les catégories continuent de grimper. Un nombre croissant de personnes vit dans la pauvreté, surtout en Afrique subsaharienne. De nombreux experts lient la pauvreté à la dégradation environnementale. Les pauvres sont à la fois agents et victimes de cette dégradation de l'environnement. Ils ont tendance à dégrader la nature pour des gains immédiats et à court terme aux dépens de ceux à long terme dérivant d'un environnement préservé. Un environnement dégradé ne peut pas soutenir l'utilisation continue de ses ressources naturelles. Les pauvres n'ont pas d'autre option que d'utiliser l'environnement de manière non-durable. Ces faits combinés donnent lieu à une synergie négative de taille, menant à une augmentation de la pauvreté et de la dégradation environnementale. La pauvreté pose une menace sérieuse à la biodiversité de l'Afrique orientale.

Un bon exemple de référence faisant allusion à la pauvreté comme agent de dégradation environnement est la publication de Jared Diamond "Comment les sociétés choisissent-elles d'échouer ou de réussir ?" (Diamond 2005) dans laquelle il explique que les pauvres sont à la fois agents et victimes de la dégradation environnementale, ce qui engendre un cycle de pauvreté que le concept de réserve de biosphère tente de briser en liant la conservation au développement.

4.2 La déforestation

A l'échelle mondiale, le déboisement injustifié des forêts endommage la capacité de la Terre à purifier l'atmosphère. Les forêts tropicales humides et autres régions forestières importantes jouent le rôle de poumons de la planète, transformant le dioxyde de carbone en oxygène et filtrant les polluants. Les scientifiques pensent que la déforestation modifie les modèles météorologiques et contribue au réchauffement planétaire,

contribuant jusqu'à 25% du dioxyde de carbone libéré dans l'atmosphère chaque année (UNEP 1999).

Chaque année, une estimation de 170 000 kilomètres carré de forêts tropicales disparaissent, soit l'équivalent de quatre fois la taille de la Suisse. Aujourd'hui, les forêts tropicales humides couvrent moins de 8% de la surface de la Terre soit moins de la moitié des zones qu'elles couvraient avant de commencer à être exploitées (Babin 2004). La conséquence en est la destruction de zones forestières importantes qui peut engendrer des problèmes environnementaux sérieux, la perte d'habitats et l'extinction de cultures indigènes.

La déforestation en Afrique orientale atteint des niveaux alarmants. La Tanzanie aurait perdu des forêts à un rythme de 400 000 hectares par an. Au Kenya, la couverture forestière est passée à 1,7% au lieu des 10% recommandés. En Ouganda, on assiste à une pression croissante pour le déclassement des réserves forestières pour les remplacer par des terres cultivables. Dans la région entière, les forêts ne se régénèrent pas et les activités de développement économique ainsi que la pauvreté détruisent la plupart des réserves forestières.

4.3 Croissance de la population

La cause majeure de déforestation est la croissance de la population et les augmentations conséquentes de la demande pour les produits du bois ou les terres forestières. Exclues des terres agricoles existantes, de nombreux agriculteurs dans les pays en voie de développement sous les Tropiques sont forcés de déboiser la forêt pour laisser place à de nouvelles parcelles. Pour répondre à leur demande croissante de bois et de matériaux pour la construction des maisons, meubles et la production de papier, les pays industrialisés se sont dirigés vers les immenses réserves de forêts tropicales humides. Pour les populations à croissance rapide d'Afrique orientale, le bois reste le combustible numéro un pour la cuisine et le chauffage.

4.4 Changement climatique/Réchauffement planétaire

Le réchauffement planétaire constitue l'un des autres sous-produits négatifs de la pollution atmosphérique et de la déforestation et malgré le débat sur les causes du problème, la plupart des scientifiques conviennent que la Terre se réchauffe. L'une des causes principales repose sur les concentrations atmosphériques élevées de gaz comme le dioxyde de carbone. Ces concentrations ainsi que les gaz à effet de serre associés, piègent la chaleur dans l'atmosphère terrestre au lieu de la laisser rayonner dans l'espace et de ce fait, augmentent la température atmosphérique.

Depuis 1900, les niveaux de CO₂ atmosphérique ont augmenté de 25%, en grande partie à cause du brûlage des combustibles fossiles et de la réduction de la couverture forestière qui séquestre le carbone. En se basant sur les niveaux actuels d'émissions de gaz à effet de serre, les températures moyennes autour du globe augmenteront de 1°C à 3°C (1,8°F à 5,4°F) d'ici 2050. Bien que les émissions de gaz à effet de serre aient diminué de 11% au cours des dernières années, cette accalmie ne pourrait être que temporaire en

raison de la récession mondiale et des ralentissements industriels (IPCC 2000). En fait, il faudrait une réduction de 60% des émissions pour stabiliser les gaz atmosphériques aux niveaux actuels. La région de l'Afrique orientale n'a pas été épargnée par les changements climatiques. Parmi les impacts visibles, on peut noter les sécheresses prolongées et les changements dans les écosystèmes montagnards, notamment en résultat de la réduction de la couverture neigeuse des grandes montagnes (Christensen *et al.* 2007).

4.5 La solution pour la biodiversité menacée en Afrique de l'Est

Face à l'augmentation de la menace à la biodiversité en Afrique orientale, des solutions existent-elles ? La bataille pour la conservation de la biodiversité peut-elle être gagnée ? La réponse est *Oui*; des signes de succès en matière de conservation de la biodiversité dans la région sont encore apparents, au vu des faits suivants:

- Les zones protégées existent toujours et cachent encore des variétés de biodiversité.
- Les approches traditionnelles de 'zones protégées' par le biais de programmes centralisés de contrôle n'ont pas totalement échouées mais ont besoin d'être actualisées pour prendre davantage en compte le facteur humain et la participation des populations.
- Les gouvernements sont conscients de l'importance de l'implication communautaire et la conservation se doit de devenir un partenariat entre les gouvernements à tous niveaux et les communautés locales.
- De nouvelles politiques de gestion des ressources naturelles dans les pays de la région proposent une forte autonomisation des communautés et des sociétés civiles dans leur gestion.
- Les gouvernements dans la région réalisent que la valeur des ressources naturelles est plus importante que les avantages financiers directs et que des valeurs économiques plus profondes reposent derrière la gestion durable des ressources naturelles.
- Les processus mondiaux comme la Convention sur la diversité biologique (CBD) ont un effet, pourtant lent, sur les processus de conservation au niveau national et local.

En appliquant les faits ci-dessus, les outils adaptés sont nécessaires pour faire avancer l'agenda de la conservation de la biodiversité régionale.

5. Le concept de réserve de biosphère

Le concept de réserve de biosphère MAB de l'UNESCO est l'un des porteurs standards importants de ce que l'on pourrait appeler l'approche basée sur la biodiversité régionale ou, comme il en est fait référence dans la Convention sur la diversité biologique, *l'approche basée sur l'écosystème*. Contrairement à 'l'approche de zones protégées', les réserves de biosphère sont conçues dès le départ pour obtenir la participation des populations locales dans la conservation et la gestion de la biodiversité tout en veillant à satisfaire leurs besoins de subsistance. Cette approche est réalisée par l'utilisation durable des ressources naturelles dans les zones-tampons et de transition. Ainsi, les réserves de

biosphère aux termes du programme MAB de l'UNESCO visent à réconcilier le développement économique des communautés locales avec la conservation de la biodiversité.

Les réserves de biosphère sont conçues pour répondre à l'une des questions les plus sensibles et complexes auxquelles le monde est confronté aujourd'hui à savoir comment réconcilier la conservation de la biodiversité avec le développement (UNESCO 1996). Une réserve de biosphère bien gérée implique des scientifiques des domaines de la nature et du social, des groupes de conservation et de développement, des autorités de gestion et des communautés locales, collaborant toutes ensemble pour surmonter ce problème complexe (UNESCO 1996). Les réserves de biosphère fournissent un cadre pour la gestion durable et intégrée des ressources naturelles et le développement couvrant tous les types d'éléments des écosystèmes y compris les zones de biodiversité naturelle importante, qu'elles soient conservées ou utilisées de manière durable, les implantations villageoises et les systèmes agricoles notamment ceux basés sur les principes de gestion de l'écosystème. Lorsque des zones de transition sont définies, elles incluront de manière réaliste des zones substantielles de paysages ruraux.

Les réserves de biosphère sont à la fois un concept et un outil. Les réserves de biosphère sont définies comme des zones d'écosystèmes terrestres et aquatiques (marins et eaux douces) reconnus internationalement par le programme MAB de l'UNESCO (UNESCO 1996). Conformément au 'Cadre réglementaire du réseau mondial des réserves de biosphère', la mise en œuvre du concept de réserve de biosphère a été précédemment guidée par la 'Stratégie de Séville pour les réserves de biosphère'. Cependant, le Plan d'action de Madrid, qui est entré en vigueur après l'endossement par la conférence ICC du MAB à Madrid, a porté une attention spéciale sur la considération des problèmes mondiaux émergents notamment les impacts du changement climatique (UNESCO 2008). Les réserves de biosphère prennent forme dans le cadre du programme de recherche intergouvernemental de l'UNESCO sur l'Homme et la Biosphère (MAB) et représentent un élément-clé pour la réalisation de son objectif. Le MAB vise à réaliser un équilibre durable entre les fréquents buts conflictuels liés à la conservation de la biodiversité biologique et la promotion du développement humain tout en maintenant les valeurs culturelles associées. Les réserves de biosphère sont des sites où cet objectif est testé, raffiné, démontré et mis en œuvre (UNESCO 1996).

Le programme MAB est conçu pour devenir un programme stratégique qui explore la relation entre l'humanité et l'environnement. Il opère depuis 1971 et a évolué au cours des années, passant d'un simple programme écologique et de science sur la biodiversité à un programme mettant en exergue l'interaction sociale avec l'environnement. Les réserves de biosphère sont des laboratoires et des théâtres d'approches pour les essais en matière de développement durable. Actuellement, 580 réserves de biosphère sont enregistrées dans 114 pays du monde (2011). 140 États participent au programme plus élargi du MAB.

5.1 Recherche au sein des réserves de biosphère

L'un des buts majeurs du réseau mondial des réserves de biosphère est de fournir un ensemble de sites de recherche détaillée et constamment contrôlés qui peuvent agir comme laboratoires/sites d'apprentissage pour la recherche future. L'objectif est de veiller

à ce que la conservation, l'utilisation durable des ressources, les fonctions du développement social, culturel et économique soient justifiées sur le plan scientifique dans toutes les zones de réserves de biosphère. De cette manière, les réserves de biosphère disposant d'une base raisonnable de recherche et de contrôle deviendront d'excellents sites de recherche sur l'efficacité de l'association entre la conservation et le développement.

5.2 Fonctions des réserves de biosphère

Les réserves de biosphère adoptent une approche fonctionnelle à trois volets (UNESCO 1996):

- **La conservation** — implique la conservation de la diversité biologique y compris la préservation des ressources génétiques, espèces, écosystèmes et paysages;
- **Le développement** — implique la promotion du développement durable aux niveaux économiques et humains;
- **Soutien logistique** — implique l'établissement et le soutien de projets de démonstration, l'éducation environnementale, la formation et la recherche et le contrôle relatif aux questions locales, nationales et globales de conservation et de développement durable.

5.3 Délimitation des zones de biosphère

Pour soutenir les trois fonctions, chaque réserve de biosphère est délimitée en zones centrales, tampons et de transition (UNESCO 1996):

- **Les zones centrales** correspondent à une ou plusieurs zones consacrées à la conservation; ou en d'autres termes à des unités de conservation (zones protégées), désignées comme zones de protection totale comme les parcs nationaux;
- **Les zones-tampons** sont des zones entourant et/ou se reliant aux zones centrales; leur but comprend la minimisation des effets négatifs sur la conservation des zones centrales et les activités doivent être compatibles avec les objectifs de conservation de la réserve de biosphère, comme par exemple, l'utilisation durable, les activités de développement limité et la recherche;
- **Les zones de transition** sont situées en dehors des zones-tampons et ne sont pas toujours accompagnées de limites définies de manière rigide. Elles correspondent à des zones visant à la promotion de l'amélioration de la qualité des niveaux de vie des communautés locales ainsi qu'à l'intégration de la réserve aux zones urbaines, agricoles et industrielles avoisinantes.

5.4 Statut des réserves de biosphère en Afrique orientale

La répartition des réserves de biosphère déjà déclarées en Afrique orientale est la suivante: Kenya: 6; Madagascar: 3; Tanzanie: 3; Ouganda: 2; Ethiopie: 2; Rwanda: 1 et Ile Maurice: 1. Toutes sont en activité et le Kenya ainsi que la Tanzanie ont conduit des révisions périodiques de ces réserves de biosphère déclarées il y a plus de dix ans.

La plupart des pays n'ont pas officialisé leurs comités nationaux du MAB en dehors de l'Ethiopie, le Kenya, la Tanzanie, le Rwanda et Madagascar. L'Ethiopie a reçu les éloges

pour avoir établi le seul comité MAB élaborant un plan stratégique de ses activités. Un besoin existe pour la mise en place d'un coordinateur sous-régional, s'occupant du suivi des pays qui n'ont pas présenté de rapports d'activités du MAB concernant l'établissement d'un comité national du MAB et pour faire prendre conscience du besoin d'en établir un.

La mise en œuvre des objectifs AfriMAB-MAP pour la région est lente. Le processus d'établissement de la réserve transfrontalière du Mt Elgon, entre le Kenya et l'Ouganda est présenté comme étant en cours d'avancement.

Tableau I: Statut de la gestion de la réserve de biosphère dans les pays de l'Afrique orientale.

| Pays | Réserves de biosphère (année de classement) | Statut du comité national du MAB/institution d'accueil |
|-------------|--|---|
| Kenya | <ul style="list-style-type: none"> Mt Kenya BR (1978) Mt Kulal BR (1978) Malindi-Watamu Marine BR (1979) Kiunga Marine BR (1980) Amboseli BR (1991) Mt. Elgon BR (2003) Proposé: <ul style="list-style-type: none"> Mt. Elgon TBBR Marsabit BR | Actif aux termes de KNATCO-UNESCO |
| Tanzanie | <ul style="list-style-type: none"> Lake Manyara BR (1981) Serengeti-Ngorongoro BR (1981) East Usambara BR (2000) | Actif aux termes de TEMC |
| Madagascar | <ul style="list-style-type: none"> Mananara Nord BR (1990) Sahamalaza-Iles Radama BR (2001) Littoral de Toliara BR (2003) | Actif aux termes de PNM-ANGAP/Siège, Direction interrégionale de Toamasina |
| Ethiopie | <ul style="list-style-type: none"> Kafa BR (2010) Yayu BR (2010) Proposé: <ul style="list-style-type: none"> Lake Tana BR Shaka Forest BR | Actif et officialisé aux termes du Ministère des Sciences et de la technologie. National Plan stratégique du MAB en cours |
| Ouganda | <ul style="list-style-type: none"> Queen Elizabeth BR (1979) Mt. Elgon BR (2005) Proposé: <ul style="list-style-type: none"> Mt. Elgon TBBR | Actif aux termes d'UNATCO-UNESCO |
| Rwanda | <ul style="list-style-type: none"> Volcans BR (1983) | Actif sous la tutelle du Ministère du Tourisme et des Parcs nationaux |
| Somalie | N/A | N/A |
| Ile Maurice | <ul style="list-style-type: none"> Macchabee/Bel Ombre BR (1977) | Actif aux termes du Service National et de Conservation |
| Seychelles | N/A | N/A |
| Comores | N/A | N/A |
| Erythrée | N/A | N/A |
| Djibouti | N/A | N/A |

6. Efforts pour la mise en œuvre du MAP dans la sous-région

La mise en œuvre du Plan d'action de Madrid (MAP) en Afrique est coordonnée par le secrétariat du réseau régional d'AfriMAB par le biais des comités nationaux du MAB. Cependant, la plupart des pays n'ont pas établi officiellement de comités nationaux du MAB actifs. Les pays qui ont signé la Charte d'AfriMAB le 17 septembre 2010 pendant l'Assemblée générale d'AfriMAB à Nairobi (UNESCO 2002b) ont néanmoins démontré leur engagement pour la mise en œuvre des domaines principaux du MAP sur le plan mondial, incluant:

- Domaine 1: Coopération, gestion, communication;
- Domaine 2: Délimitation des zones, connexion des fonctions à l'espace;
- Domaine 3: Sciences et renforcement des capacités; et
- Domaine 4: Partenariats.

6.1 Action de l'Afrique orientale concernant les objectifs prioritaires du MAP pour AfriMAB (2010–2013)

La révision actuelle des activités concernant les objectifs prioritaires du MAP pour la période 2010–2013 d'AfriMAB indique que peu d'actions ont été lancées dans la région de l'Afrique orientale en matière de mise en œuvre du MAP comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Performance de l'Afrique orientale sur les objectifs prioritaires du MAP pour AfriMAB

| Objectif | Actions |
|--|---|
| Amélioration des mécanismes financiers pour les réserves de biosphère et les réseaux régionaux | Inconnues |
| Réserves de biosphère transfrontalières | Mt Elgon (en cours) |
| Formation des directeurs et autres intervenants des réserves de biosphère | Planification en cours |
| Information intégrée et stratégie de communication | Limitées |
| Atténuation en rapport avec le changement climatique | Médiocres |
| Echanges entre réserves de biosphère | Rares |
| Réserves de biosphère devant mettre en place des programmes de recherche sur les analyses des services liés à l'écosystème et leur gestion par le biais de la participation des intervenants | Activité constatée dans certaines des réserves de biosphère au Kenya, en Tanzanie et en Ouganda |
| Analyse des délimitations de zones de toutes les réserves de biosphère | Non effectuées |

7. Conclusion

Tandis que dans le passé, la conservation était trop souvent considérée comme un “*bocal fermé*”, empêchant l'accès à une zone naturelle au monde humain extérieur, il a été constaté qu'une telle politique et une certaine vision de la conservation peuvent détruire la région qu'elles sont censées protéger. Les pressions écologiques, économiques et sociales — internes comme externes — peuvent au final accabler la zone protégée.

Aujourd'hui, l'enjeu de la gestion durable des ressources naturelles dans les pays de l'Afrique orientale est d'aider simultanément à préserver la diversité biologique, améliorer le développement et autonomiser les populations rurales démunies. Parmi les approches de gestion des écosystèmes, le concept de réserve de biosphère est efficace pour la réalisation à long terme des objectifs de conservation et du développement durable dans le même contexte. Par conséquent, les pays de la région de l'Afrique orientale devraient porter leur réflexion sur la désignation de la plupart de leurs zones protégées en tant que réserves de biosphère, surtout celles les plus susceptibles d'être désindexées.

Références et bibliographie

- Babin, D. (ed.) 2004. Beyond tropical deforestation (Au-delà de la déforestation tropicale): From tropical deforestation to forest cover dynamics and forest development (De la déforestation tropicale à la dynamique de la couverture forestière et au développement forestier), 485 pp. Publié par ENESCO/CIRAD, Paris, France.
- Batisse, M. 1995. New prospects for biosphere reserves (Nouvelles perspectives pour les réserves de biosphère). *Environmental Conservation* 22(4): 367–368.
- Crafter, S.A., Awimbo, J. & Broekhoven, A.J. (ed.) 1997. Non-timber forest products (Produits forestiers non liés au bois): Value, use and management issues in Africa (Valeur, utilisation et problèmes de gestion en Afrique). IUCN — The World Conservation Union.
- Christensen, J.H., Hewitson, B., Busuioac, A., Chen, A., Gao, X., Held, I., Jones, R., Kolli, R.K., Kwon, W.-T., Laprise, R., Magaña Rueda, V., Mearns, L., Menéndez, C.G., Räisänen, J., Rinke, A., Sarr, A. & Whetton, P. 2007. Regional Climate Projections (Projections régionales sur le climat). Dans: *Climate Change 2007 (Changement climatique 2007): The Physical Science Basis (La base des sciences physiques)*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Contribution du groupe de travail I au quatrième rapport d'évaluation du Panel intergouvernemental sur le changement climatique) [Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. & Miller, H.L. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, USA.
- Diamond, J.M. 2005. *Collapse: How societies choose to fail or succeed (Comment les sociétés choisissent-elles d'échouer ou de réussir ?)*. Penguin Books Ltd., London.
- IPCC. 2000. IPCC Special Report on Emissions Scenarios (Background and overview, 1.3 Purposes and uses of SRES emissions scenarios) (Rapport spécial de l'IPCC

sur les scénarios d'émissions (Contexte et aperçu, 1.3 Buts et usages des scénarios d'émissions SRES). URL: <http://www.grida.no/climate/ipcc/emission/index.htm> (accédé le 20/07/2012)

McNeely, A.J. & Scherr, S.J. 2001. Common Ground Common Future (Terres communes, avenir commun): How eco-agriculture can help feed the World and save wild biodiversity (Comment l'agriculture écologique peut-elle aider à nourrir le Monde et à sauvegarder la biodiversité sauvage). IUCN — The World Conservation Union, Gland, Suisse. Future Harvest, Washington DC, USA. 25 pp.

UNEP. 1999. Annual evaluation report (Rapport annuel d'évaluation). UNEP. Nairobi, Kenya.

UNESCO. 1996. Biosphere reserves (Réserves de biosphère): The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (La stratégie de Séville et le cadre réglementaire du réseau mondial). UNESCO, Paris.

UNESCO. 2002a. Biosphere reserves (Réserves de biosphère): Special places for people and nature (Lieux spéciaux pour les gens et la nature). UNESCO, Paris.

UNESCO. 2002b. Proceedings of the AfriMAB technical workshop for Anglophone countries (Procès-verbaux de l'atelier technique d'AfriMAB pour les pays anglophones). Nairobi, Kenya, 12–15 septembre 2000. UNESCO, Nairobi, Kenya. 79 pp.

UNESCO. 2008. Plan d'action de Madrid pour les réserves de biosphère (2008–2013). UNESCO, Paris. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301e.pdf> (accédé le 20/07/2012)

2



Evaluation des Efforts de Conservation dans le Peuplement Forestier de Bia-Goaso

An Evaluation of Conservation Effort in the Bia-Goaso Forest Block

EMMANUEL DANQUAH¹ • WILLIAM ODURO²

Résumé

Les directeurs de parcs naturels souhaitent évaluer l'efficacité des efforts de conservation en mesurant les tendances des populations de la faune et de la flore et les activités illégales. A l'ouest du Ghana, le peuplement forestier de Bia-Goaso représente une portion significative de la population des éléphants de forêt au Ghana. Nous avons mené une étude sur les activités de braconnage et les tendances de la population des éléphants dans la Réserve de biosphère de Bia et les réserves forestières de Goaso en vue d'évaluer le succès ou l'échec des efforts de conservation dans ces zones. Pour ce faire, nous avons utilisé deux méthodes: (a) le repérage des changements dans les activités de braconnage et (b) le suivi des tendances en ce qui concerne les nombres et la répartition des éléphants (population principale). Les résultats indiquent que les Réserves forestières de Goaso semblent ne réaliser qu'un succès partiel dans la protection des éléphants alors que la Réserve de Bia afficherait une efficacité plus optimale. A Bia, les activités de braconnage ont diminué de manière significative, passant de 0,76 activités par km en 2007 à 0,26 activités par km en 2009 (U-Test de Mann-Whitney; $U=1,634$, $P<0,05$) et la population principale d'éléphants a largement augmenté passant de 45 pour cent en 2004 à 78 pour cent en 2009. Comparativement, les activités de braconnage dans la zone de Goaso sont restées élevées, avec des valeurs s'étalant entre 1,50 activités par km en 2004 à 1,45 activités par km en 2009 tandis que la population principale d'éléphants est restée entre 33 et 30 pour cent. Nous attribuons ces changements à divers régimes de conservation et de gestion dans les Réserves de biosphère et forestières. Cet enjeu fait appel à un renouvellement des

¹ E-mail: ekadanquah@yahoo.com · Téléphone: +233-244 742385 · Département de la gestion de la vie sauvage et des populations fauniques, Faculté des ressources naturelles renouvelables, Collège de l'agriculture et des ressources naturelles, Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah, Kumasi, Ghana

² Auteur correspondant · E-mail: williamoduro@yahoo.com · Téléphone: +233-244 288321 · Département de la gestion de la vie sauvage et des populations fauniques, Faculté des ressources naturelles renouvelables, Collège de l'agriculture et des ressources naturelles, Université des sciences et technologies Kwame Nkrumah, Kumasi, Ghana

efforts en vue d'intégrer un équilibre plus durable entre les buts de conservation de la diversité biologique et la promotion du développement économique dans la gestion des priorités concentrées sur la gestion dans les Réserves forestières de Goaso, basée sur le concept de Réserve de biosphère et les objectifs du programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO.

Mots-clés: Bia, Goaso, éléphants, braconnage, densité, réserve de biosphère, population, fourchette, principale

Abstract

Wildlife managers often wish to evaluate the effectiveness of conservation effort by measuring trends in wildlife populations and illegal activity. In western Ghana, the Bia-Goaso Forest Block forms a significant portion of forest elephant range in Ghana. We undertook an analysis of poaching activity and elephant population trends in the Bia Biosphere Reserve and Goaso Forest Reserves as a means of evaluating the success or failure of conservation effort in these areas. We used two methods: (a) tracking changes in poaching activity, and (b) monitoring trends in elephant numbers and distribution (core range). Results indicate that the Goaso Forest Reserves seem to be achieving only partial success in protecting elephants, whereas Bia Biosphere Reserve seems to be considerably more effective. In Bia, poaching activity dropped significantly from 0.76 activities per km in 2007 to 0.26 activities per km in 2009 (Mann-Whitney U-test; $U=1634$, $P<0.05$) and core elephant range increased greatly from 45% in 2004 to 78% in 2009. Comparatively, poaching activity in the Goaso area remained high with values ranging between 1.50 activities per km in 2004 to 1.45 activities per km in 2009 whilst core elephant range varied between only 33 and 30%. We attribute these changes to varying conservation and management regimes in Biosphere and Forest Reserves. This calls for renewed efforts to include a more sustainable balance between goals of conserving biological diversity and promoting economic development in the management priorities of the Goaso Forest Reserves based on the Biosphere Reserve concept and programme objectives of UNESCO's Man and the Biosphere (MAB).

Keywords: Bia, Goaso, elephants, poaching, density, biosphere reserve, population, range, core

1. Introduction

La répartition des espèces se distingue généralement entre les habitats fauniques aux activités de chasse intensive, peu fréquente et inexistante (Lopes & Ferrari 2000, Carrillo *et al.* 2000). Il s'ensuit que de nombreuses zones protégées y compris des refuges d'animaux sauvages ont été établies dans de nombreux lieux afin de minimiser les effets négatifs d'activités humaines néfastes dont l'activité de chasse tout en contribuant au

maintien des valeurs naturelles et culturelles et préservant la diversité biologique. Les zones protégées jouent un rôle majeur dans le maintien des populations fauniques et dans de nombreux cas, servent de source de soutien à la subsistance aux communautés humaines vivant à proximité des zones protégées (Carrillo *et al.* 2000).

La zone des forêts hautes du Ghana (GHFZ) apporte une contribution de taille aux zones protégées et habitats forestiers restants pour la plupart des grandes espèces de mammifères du Ghana et est considérée comme un bastion important pour les éléphants de forêt (Danquah *et al.* 2009a). Cependant, des zones limitées de la GHFZ ont été étudiées intensivement pour les éléphants (PADP 2000, 2001) et les informations sur l'écologie de la population, l'utilisation de l'habitat et la dynamique de la population de la communauté des éléphants sont peu connues en ce qui concerne cette zone et de nombreuses autres régions au Ghana. Le rapport d'évaluation environnementale stratégique de la Stratégie d'élimination de la pauvreté de 2004 du Ghana a identifié les menaces émanant de l'empiètement incontrôlé du bois et des terres, donnant lieu à la perte de biodiversité et de couverture forestière, comme domaines cruciaux de préoccupation environnementale et de risque sur la sécurité alimentaire dans la GHFZ. Par conséquent, il est important de contrôler les populations d'éléphants, en particulier, leurs nombres et les tendances qui les accompagnent, étant donné que de plus en plus de zones sont affectées par les activités humaines. Il est aussi nécessaire d'évaluer si la gestion des zones protégées constitutives permet d'atteindre les objectifs y afférent (Carrillo *et al.* 2000).

Le contrôle de la flore et de la faune est essentiel aux objectifs et activités primaires de biologie de conservation (Marsh & Trenham 2007) et son importance s'est accrue du fait que les défenseurs de l'environnement sont actuellement confrontés à une lutte croissante pour démontrer les avancements envers la protection des ressources biologiques terrestres (Stem *et al.* 2005). Les biologistes de l'environnement reconnaissent qu'une bonne gestion va au-delà de l'exécution: une gestion efficace est liée intégralement à des systèmes de contrôle et d'évaluation bien conçus (Stem *et al.* 2005, Margoluis & Salafsky 1998, Woodhill 2000). Le contrôle et l'évaluation sont utilisés pour évaluer si des stratégies de gestion particulières fonctionnent et permettent d'identifier les conditions aux termes desquelles une action de conservation est susceptible de réussir ou d'échouer (Hatry 1999, Blann & Light 2000). En outre, les données de contrôle sont utilisées pour suivre la propagation des espèces invasives et nuisibles (Rooney *et al.* 2004, Marsh & Trenham 2007), identifier les espèces menacées d'extinction (Shea & Mangel 2001) et peuvent servir de système d'alerte précoce pour les mesures potentielles devant être prises (Hatry 1999, Rigby *et al.* 2000). Essentiellement, le contrôle et l'évaluation forment la base pour une amélioration de la prise de décision (Stem *et al.* 2005).

Cette étude offre une analyse approfondie de l'activité de braconnage et de la dynamique de la population des éléphants au sein du peuplement forestier de Bia-Goaso (BGFB) à l'ouest du Ghana, en tant que moyen de contrôler et d'évaluer la réussite ou l'échec des efforts de conservation dans les réserves appartenant à deux catégories de gestion de zones protégées (Réserves de biosphère et Réserves forestières). Ces réserves présentent des caractéristiques environnementales similaires mais des conditions d'habitat, des restrictions sur la chasse et des niveaux de protection différents.

La Réserve de biosphère de Bia joue un rôle sur des éléments-clés dans les objectifs du Programme Homme et Biosphère de l'UNESCO (MAB) pour réaliser un équilibre durable entre les buts conflictuels de la conservation de la diversité biologique, la promotion du développement économique et le maintien des valeurs culturelles associées tandis que les réserves de Goaso sont surtout gérées pour l'exploitation du bois. Notre objectif est d'apporter une revue historique du nombre d'éléphants et de l'activité de braconnage dans la zone et de lier les modèles de répartition aux tendances des activités de braconnage. L'hypothèse a reposé sur le fait que le nombre d'éléphants dans les Réserves forestières de Goaso était inférieur à celui de la Réserve de biosphère de Bia où la chasse est interdite et que les ressources naturelles sont mieux gérées. Nous espérons que cette revue élargira le débat et encouragera la communauté de conservation à réfléchir et à explorer hors de ses limites en vue d'identifier les approches les plus adaptées et efficaces pour mesurer la réussite de la conservation selon les diverses conditions.

2. Zone d'étude

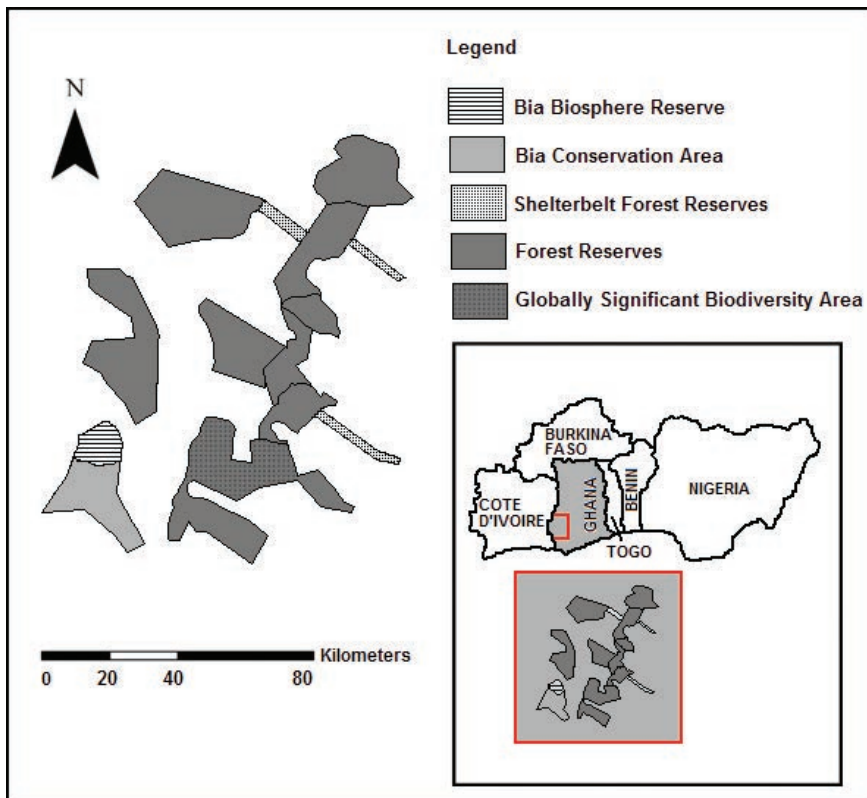


Figure 1: Carte de l'ouest du Ghana indiquant l'emplacement de la Réserve de biosphère de Bia et les réserves forestières de Goaso. La carte en médaillon indique l'emplacement de la zone d'étude au Ghana

La zone d'étude est située dans la région des hautes forêts du Ghana, à l'ouest du pays et comprend deux foyers: la Réserve de biosphère de i et un réseau extensif de 9 réserves forestières et 3 ceintures de protection plus connus sous le nom des Réserves forestières de Goaso (Figure 1). La zone s'étend des latitudes 6.15 à 7.20 degrés N et longitudes 2.24 à 3.16 degrés O, au sud de Sunyani, en direction de l'ouest du fleuve Tano et de la frontière entre le Ghana et la Côte d'Ivoire. La Réserve de biosphère de Bia (Bia) anciennement Zone de conservation de Bia est gérée par la Division de la faune et forme une zone de 306 km², tandis que les Réserves forestières de Goaso (Goaso) totalisant 2 600 km² sont gérées par la Division forestière.

La couverture terrestre naturelle de la région occidentale correspond à la végétation forestière Guinéo-congolaise (Hawthorne & Musah 1993, Hall & Swaine 1981). A Goaso, dans le nord, la végétation est sèche et semi-caduque mais vers le sud, en direction de Bia, elle se transforme en type de végétation humide semi-caduque (Hall & Swaine 1981). Cette analyse correspond à l'association *Celtis zenkeri-Triplochiton scleroxylon* de Taylor (1960). Les espèces commerciales principales de ces forêts sont: *Triplochiton scleroxylon*, *Entandrophragma utile*, *E. cylindricum* les palmiers grimpants de type *Ancistrophyllum secundiflorum* and *Calamus deerratus* étant caractéristiques des zones marécageuses. L'élévation moyenne est de 200 à 550 m avec une topographie généralement ondulante. La pluviométrie annuelle moyenne est de 680 à 1450 mm/an, caractérisée par une saison des pluies bi-saisonnière de mars à juillet et septembre à novembre et une saison sèche importante de décembre à février. Une richesse en espèces hautes et des niveaux d'endémisme caractérisent la zone (PADP 2000, 2001, CI 2007).

3. Méthodes

Nous avons passé en revue les publications (dont les documents et rapports d'organisations, les articles de journaux et les livres) consacrées à la conservation dans le cadre de notre synthèse globale de données secondaires. Nous nous sommes concentrés avant tout sur la recherche sur les éléphants relative aux zones d'étude. De plus, nous avons interviewé des informateurs majeurs de diverses institutions de conservation pour identifier et obtenir des recommandations sur les publications-clés à passer en revue.

Nous avons analysé la documentation pour identifier les tendances principales concernant les densités des populations d'éléphants, la répartition des modèles et l'activité de braconnage dans deux foyers au cours des années. Ensuite, nous avons porté notre attention sur la recherche relative aux éléphants, incorporant une association de données sur l'abondance des éléphants et sur les activités illégales. Théoriquement, une analyse ne varie pas que les données proviennent de sources scientifiques ou indigènes. Mais en réalité, les analyses qui reposent strictement sur les sources de données indigènes sont probablement moins susceptibles d'être publiées officiellement. En résultat, cette analyse porte sur les systèmes plus officiels.

La répartition des éléphants dans les zones de Bia et Goaso pour les périodes spécifiques de l'étude a été décrite en s'appuyant sur le système d'informations géographiques

(GIS; ArcGIS, version 9.2; ESRI Inc.). Cette répartition a été définie comme une couverture de terres utilisées et occupées activement par les éléphants et a été calculée par une échelle avec résolution de 0,25 km². Elle a été exprimée en pourcentage de chaque nombre d'éléphants et nommée 'Population principale d'éléphants' (CER) pour chacune des zones. Le modèle CER a ensuite été calqué sur les activités de braconnage au sein de chaque site. Un indice de l'activité de braconnage en a découlé sur la base du nombre de cartouches, coups de feu, réserves de chasse, collets enregistrés ainsi que des rencontres directes avec les chasseurs.

Nous sommes partis de l'hypothèse implicite que l'augmentation des efforts de conservation à Bia, d'après son statut en tant que Réserve de biosphère mènerait souvent à de meilleures décisions de gestion et par conséquent, améliorerait les tendances en matière de modèles d'abondance d'éléphants tout en réduisant l'activité de braconnage par rapport à Goaso. Néanmoins, la portée de cette recherche n'a pas permis d'évaluer dans quelle mesure les différents programmes de conservation ont été mis en œuvre avec succès et s'il en a découlé une amélioration de la conservation.

4. Résultats

4.1 Révision des estimations du nombre d'éléphants

4.1.1 Réserve de biosphère de Bia

A l'ouest du Ghana, Bia a bénéficié de la plus forte attention en termes d'études sur les éléphants. Dans une première étude basée sur l'identification des pistes, Sikes (1975) a estimé la population d'éléphants entre 52 et 82 (Tableau 1), soit une densité de 0,25 par km².

Tableau 1: Estimations séquentielles de la population d'éléphants pour Bia et Goaso de 1975 à 2009

| Source | Modèle d'estimation | Estimation/population d'éléphants | | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------|---------|
| | | Année | Bia | Goaso |
| Sikes (1975) | | 1975 | 67 | |
| Population | | | 52–82 | |
| Martin (1982) | | 1982 | 101 | |
| Population | | | 89–113 | |
| Short (1983) | | 1983 | 88 | |
| Population | | | 40–135 | |
| Dickinson (1990) | | 1990 | | 225 |
| Population | | | | 200–250 |
| Heffernan et Graham (2000) | | 1999 | 137 | |
| Sam (2000) | | 2000 | 127 | |
| Sam et al. (2006) | Modèle des précipitations | 2004 | 115 | 57 |

| Source | Modèle d'estimation | Estimation/population d'éléphants | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|-------|
| | | Année | Bia | Goaso |
| Sam <i>et al.</i> (2006) | Hypothèse d'état stable | 2004 | 146 | 72 |
| | Estimation confondue | 2004 | 126 | 65 |
| Danquah <i>et al.</i> (2009a) | Saison des pluies | 2007 | 133 | 90 |
| Danquah <i>et al.</i> (2009a) | Saison sèche | 2007 | 137 | 83 |
| | Estimation confondue | 2007 | 135 | 87 |
| Danquah <i>et al.</i> (2007) | Modèle de précipitations | 2007 | 133 | |
| Danquah <i>et al.</i> (2007) | Hypothèse d'état stable | 2007 | 128 | |
| | Estimation confondue | 2007 | 131 | |
| Danquah <i>et al.</i> (2009b) | Modèle de précipitations | 2009 | 139 | |
| Danquah <i>et al.</i> (2009b) | Hypothèse d'état stable | 2009 | 133 | |
| | Estimation confondue | 2009 | 136 | |

Martin (1982) a poursuivi avec une estimation de 200 à 250 pour le peuplement de forêts de Bia (à l'origine 1500 km² comprenant la forêt aujourd'hui dégradée de Bia Tawya et celle de Sucusuku FRs). En s'appuyant sur ces densités d'éléphants, il a fourni une estimation de 89 à 113 éléphants (0,29–0,37 par km²) pour Bia. Cette analyse est en rapport avec la densité estimée de 0,33 par kilomètre carré (40 à 135 éléphants) présentée par Short (1983). Heffernan et Graham (2000) ont plus tard estimé la population à 137 éléphants (0,45 par km²), avant que Sam (2000) ne l'estime à 127 éléphants (0,42 par km²).

Un peu plus tard en 2004, Sam *et al.* (2006) ont mené une étude sur les lignes de passage d'éléphants dans le peuplement forestier de Bia-Goaso. Pour ce faire, ils ont utilisé deux modèles d'estimation (Précipitations et Hypothèse d'état stable) en vue de produire deux estimations différentes pour Bia. Ces estimations ont été confondues (Norton-Griffiths, 1978) pour donner un résultat de 126 éléphants (0,41 par km²). Peu de temps après en 2007, Danquah *et al.* (2009a) sous les auspices de A Rocha Ghana, ont mené une étude rétrospective sur les éléphants dans la même zone. Leur estimation confondue aussi bien pendant les saisons sèches que pluvieuses était de 135 éléphants (0,44 par km²). Danquah *et al.* (2007) dans le Projet de programme de développement des zones protégées phase II (PADP II) ont à nouveau fourni deux estimations pour Bia en 2007 mais cette fois-ci, basées sur les modèles de précipitations et d'hypothèse d'état stable. L'estimation confondue à partir des deux modèles d'estimation était de 131 éléphants (0,43 par km²). Le PADP II a répété l'étude en 2009 (Danquah *et al.* 2009b), qui a donné pour résultat une estimation confondue de 136 éléphants (0,44 par km²).

4.1.2 Réserves forestières de Goaso

Les densités avant 1995 indiquent une population de 200 à 250 éléphants (Dickinson 1990). Dix ans plus tard, en 2004, Sam *et al.* (2006) ont produit une estimation confondue de 65 éléphants (0,09 per km²) pour la moitié nord (zone de Mpameso; 700 km²)

de Goaso. Peu de temps après en 2007, Danquah *et al.* (2009a) ont également fourni une estimation confondue (saison sèche et pluvieuse) de 87 éléphants (0,12 par km²). Sam *et al.* (2006) et Danquah *et al.* (2009a) n'ont pas enregistré d'activité d'éléphants dans la moitié sud de Goaso.

4.2 Tendances des populations d'éléphants

Les tendances historiques générales concernant le nombre d'éléphants suggèrent une augmentation de la densité à Bia (Figure 2). Malgré l'insuffisance de données existantes pour Goaso, les données disponibles suggèrent que la population de éléphants diminue.

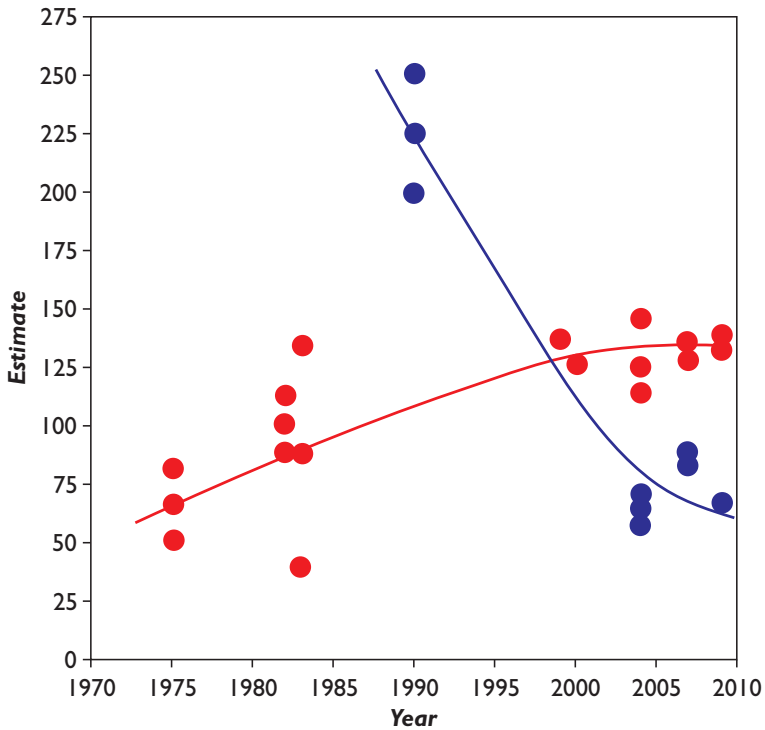


Figure 2: Tendances de populations d'éléphants pour les zones de Bia (rouge) et Goaso (bleu) de 1975 à 2009

4.3 Répartition des éléphants et activité de braconnage

4.3.1 Réserve de biosphère de Bia

Selon Martin (1982) et Short (1983), des éléphants se trouvaient initialement dans toute la zone de Bia. Cependant, la création de barrages et les conditions de végétation secondaire dans la Réserve de biosphère de Bia (BR) en résultat des activités d'abattage des arbres au début des années 1980 a commencé à déformer la répartition des éléphants dans la réserve de biosphère de Bia (De Leede 1994, Barnes 1996, Sam 2000, Heffernan & Graham 2000). La conversion en plantations de cacao des zones de Sukusuku et

Bia Tawya FRs au sud de Bia pourrait avoir encore plus attiré les éléphants vers le sud (Martin 1982). En outre, des activités de braconnage plus importantes dans le Parc national de Bia (NP) par rapport à la Réserve de biosphère de Bia (Sam 2000, Sam *et al.* 2006, Danquah *et al.* 2007, 2009a) pourraient avoir également contribué à cette répartition. En 2004, la population principale d'éléphants (CER) était de 45 pour cent de Bia tandis que les activités de braconnage économique étaient de 0,74 activités par km (Sam *et al.* 2006).

Les enregistrements d'activités des éléphants depuis 2004 indiquent une expansion progressive vers le nord de la densité des éléphants dans le Parc national de Bia (Danquah *et al.* 2007, 2009a). En 2007, la population principale d'éléphants (CER) avait augmenté de 58 pour cent alors que l'activité de braconnage se stabilisait plus ou moins à un taux moyen de 0,76 activités par km.

En 2009, l'activité de braconnage montrait une forte réduction (0,26 activités par km) et la population d'éléphants s'était étendue (78 pour cent) aux limites nord de Bia (Danquah *et al.* 2009b). Cette réduction est significative ((Mann-Whitney U-test; $U=1634$, $P<0,05$). Entre 2007 et 2009, le nombre d'indices de braconnage (récolte d'escargots, collets, cartouches utilisées, zones à poudre de carbure et camps de braconniers) a décliné se limitant surtout à la récolte d'escargots et à la chasse au collet.

4.3.2 Réserves forestières de Goaso

A l'origine, la plus grande population d'éléphants dans la région était confinée aux forêts de Goaso. Avant 1995 et au début de l'année 1995, les densités indiquaient une répartition largement répandue des éléphants (Dickinson 1990, De Leede 1994, Parren *et al.* 2002). En 1999, le personnel de la Division de la faune et les agriculteurs ont fait état d'attaques régulières voire fréquentes sur les récoltes dans sept des neuf réserves forestières (78 pour cent) de la réserve de Goaso avec un mouvement régulier des éléphants entre les réserves (Parren *et al.* 2002, Parren & Sam 2003).

En 2003, seul cinq réserves du nord (Mpameso, Bia Tano, Bia North, Asukese et Bonkoni FRs) montraient des signes de présence d'éléphants (Prix de conservation de BP 2003). Aucun signe de mouvement d'éléphants entre les réserves n'a été observé sauf pour celles de Mpameso à Bia Tano jusqu'à la ceinture de protection de Bia. Sam *et al.* (2006) a estimé la population principale d'éléphants (CER) à 33 pour cent de la zone de Goaso avec un taux de rencontre moyen de 1,50 par km. L'activité de braconnage était plus importante (1,52 activités par km) dans les réserves du sud comparé à celles du nord (1,48 activités par km).

En 2007, Danquah *et al.* (2009a) ont observé que les éléphants étaient confinés de manière éparpillée à la zone de Mpameso du peuplement forestier de Goaso. L'activité de braconnage était généralement plus élevée qu'en 2004 (taux de rencontre: réserves du nord = 1,73 par km; réserves du sud = 1,71 par km; taux moyen de rencontre = 1,72 par km): et la population principale d'éléphants (CER) avait diminué de 27 pour cent de la zone de Goaso. L'activité de braconnage actuelle est légèrement plus faible qu'en 2007 (taux de rencontre: réserves du nord = 1,42 par km; réserves du sud = 1,48 par km; taux

moyen de rencontre: 1,45 par km) avec une population CER de 30 pour cent des réserves de Goaso.

4.4 Relation entre la répartition des éléphants et l'activité de braconnage dans l'ouest du Ghana

De manière générale, l'activité de braconnage a eu un effet négatif sur la zone principale utilisée par les éléphants dans la BGFB à l'ouest du Ghana (Figure 3).

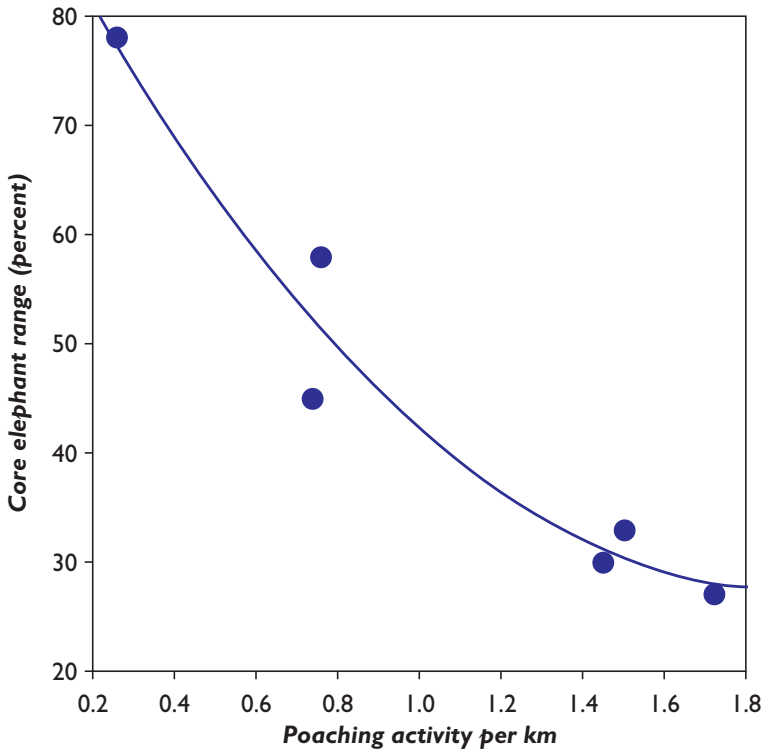


Figure 3: Relation entre l'activité de braconnage et la population CER sur six périodes d'étude (trois de chaque à Bia et Goaso) à l'ouest du Ghana

5. Discussion

Il est difficile d'établir des comparaisons réalistes des densités d'éléphants entre la zone de Bia et celle de Goaso en raison des différentes méthodes d'échantillonnage utilisées. L'un des problèmes particuliers concerne les différentes périodes d'étude d'échantillonnage et les objectifs de l'échantillonnage. Néanmoins, nous sommes motivés par les tendances apparentes révélées. On semble assister à une augmentation globale du nombre d'éléphants et la population principale à Bia pourrait avoir plus que doublé au cours des années s'étalant entre 1975 et 1999. Au cours de la dernière décennie, les nombres se seraient plus ou moins stabilisés. Certes, le nombre connu d'éléphants tués récemment

est incertain et pourrait représenter un pourcentage infime de la population; aucune preuve n'indique que la population augmente ou pire, qu'elle ait déclinée. La population d'éléphants de Bia en termes de taille semble plus viable comparée à celle de Goaso et grâce aux efforts de protection durable de la faune, elle s'accompagne d'une forte chance de survie à long terme.

De nombreux rapports décrivent l'augmentation simultanée de la densité des éléphants à Bia (Sam *et al.* 2006, Danquah *et al.* 2007, 2009a, 2009b), et c'est pourquoi le modèle ne peut pas simplement être attribué aux mouvements aléatoires d'éléphants ou à une variation à court terme (une année) de la pluviométrie. Plusieurs facteurs pourraient avoir favorisé la persistance des éléphants à Bia au cours des dernières décennies. Parmi ceux-ci, se trouve le statut de protection de la réserve. Bia est une zone entièrement protégée et également une Réserve de biosphère; elle fonctionne selon les objectifs du programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO et la protection de la faune est mise en vigueur par la Division de la faune du Ghana. Deuxièmement, Bia a bénéficié de plusieurs projets orientés sur la conservation. Les projets remarquables comprennent celui du *Programme de développement des zones protégées phase II (PADP II)* qui vient juste de se terminer en 2009 et financé par l'Union européenne, aux termes duquel la recherche et l'application de la loi ont été améliorés et davantage de personnel de surveillance a été formé et équipé de techniques de contrôle et de recherche plus sophistiquées. Pendant la durée de vie du projet, de 2007 à 2009, on a pu assister à des réductions importantes des taux d'activités moyennes de braconnage à Bia et à des augmentations significatives associées de la population principale des éléphants (Danquah *et al.* 2007, 2009a, 2009b). Ainsi, la population des éléphants semble s'être reconstruite de manière significative grâce à l'amélioration et l'application régulière des stratégies de gestion de la faune ou de nouvelles stratégies de protection conçues par les équipes de surveillance de la faune. Le fait que les éléphants, de manière générale, aient augmenté en nombres pourrait aussi découler du besoin de diminuer la concurrence en raison de l'augmentation des densités. Une fois encore, les changements dans l'abondance et la répartition des éléphants depuis 2007 pourraient également donner lieu à des changements des modèles de chasse par les braconniers (par ex., chasse au fusil remplacée par le piégeage des petites proies).

La gamme des réserves de Goaso, pour sa part, est gérée par la Division forestière du Ghana qui ne se concentre pas sur la conservation de la faune. La plupart des priorités en termes de gestion sont dirigées vers la durabilité des régimes d'abattage du bois. La zone a aussi bénéficié d'un projet important de conservation de la faune. En outre, plus d'une décennie de chasse commerciale excessive dans les années 1990 a donné lieu à une réduction sérieuse de la population des éléphants y compris plusieurs grandes espèces. Les rapports récents confirmés (Sam *et al.* 2006, Danquah *et al.* 2009b), ainsi que les observations par les environnementalistes et le personnel de la WD, apportent des indications substantielles d'un déclin considérable du nombre et de la population des éléphants, surtout au cours de la dernière décennie et en résultat de la chasse illégale pour l'ivoire. Les rapports sur le terrain montrent que le braconnage d'éléphants dans la zone est motivé par des chasseurs d'éléphants professionnels de la Côte d'Ivoire voisine, qui

transportent l'ivoire de l'autre côté des frontières. L'abondance d'espèces mammifères a généralement démontré qu'elle varie considérablement entre les réserves et plusieurs espèces mammifères n'ont pas été décelées dans certaines zones depuis plusieurs années (Danquah *et al.* 2009a, 2009b). Cette situation serait particulièrement notable pour d'autres grandes espèces mammifères comme les buffles, les bongos, les léopards et les chimpanzés et l'on soupçonne qu'il s'agisse d'un reflet des changements de populations découlant d'une forte pression exercée par la chasse.

Cependant, la menace principale dans la zone de Goaso qui pourrait avoir mené à la transition d'une population abondante d'éléphants au statut d'espèce menacée et vulnérable est la perte de variété et d'habitat en conséquence d'une augmentation rapide des populations humaines. Le début de l'année 1990 a accusé une période d'accélération massive des immigrants, notamment d'agriculteurs d'autres régions du Ghana vers la zone des hautes forêts de l'ouest du Ghana (Sam 2000). L'essor économique de l'industrie du bois et du cacao au Ghana dans les années 1990 a exacerbé la situation et contribué à un empiètement important sur l'habitat des éléphants donnant lieu à un enregistrement important de la population et du nombre réel d'éléphants. Au cours de cette même période, la couverture forestière a diminué de 4,53%. Le taux de perte forestière a été estimé à 326,23 ha par an. La taille de la zone dégradée ou ouverte a augmenté de 18,95%. Les images par satellite actuelles combinées aux enquêtes sur le terrain indiquent qu'il ne reste que peu de forêts en dehors des réserves où la grande partie de la végétation initiale a été convertie à des fins agricoles et d'expansion urbaine. A présent, de nombreux villages et hameaux sont éparpillés dans toute la zone.

Nous classons les éléphants comme actuellement peu communs dans la zone de Goaso et avons estimé que les tendances diminuaient. Le nombre signifiant de réserves à faible densité comparé aux niveaux passés d'abondance suggère que la population des éléphants est en danger. Des entretiens avec des conservateurs de parcs et des chasseurs locaux confirment le fait que la densité et la population principale d'éléphants dans la zone de Goaso continue à décliner. Par l'amélioration de la gestion et de la protection de la faune, la population de Goaso a une bonne chance de survie simplement parce que la zone est plus importante et les réserves sont déjà placées dans le réseau.

6. Conclusions

Les Réserves forestières de Goaso ne semblent afficher qu'un succès partiel en matière de protection des éléphants tandis que la Réserve de biosphère de Bia démontre davantage d'efficacité. Comparé à Goaso, le nombre et la population d'éléphants sont considérablement plus élevés à Bia, ce qui confirme notre hypothèse de nombres plus importants d'éléphants dans les réserves de biosphère par rapport aux réserves forestières.

Le niveau de mise en vigueur de la loi et d'activité de braconnage affecte directement la population principale d'éléphants. C'est pourquoi, l'étude enregistre un cas où l'effort de conservation dans une réserve (catégorie de zone protégée) a clairement un effet sur la population résidente d'éléphants. (Carrillo *et al.* 2000).

7. Mesures à prendre

En s'appuyant sur ces leçons, il est possible d'identifier au moins trois domaines d'actions imminentes dans la zone des hautes forêts de l'ouest du Ghana. Tout d'abord, la nécessité apparaît d'établir un effort plus concerté incorporant un plus grand nombre d'intervenants pour le contrôle des tendances des populations d'éléphants et des variables d'habitat à long terme dans la zone de Goaso. Une meilleure collaboration entre le Gouvernement et la communauté responsable de la conservation s'impose, afin de travailler collectivement et soutenir le concept de réserve de biosphère dans les réserves forestières. De manière plus spécifique, il est important que les acteurs de la conservation s'accordent sur les étapes essentielles et principes directeurs pour réconcilier la conservation de la biodiversité, la quête du développement économique et social et le maintien des valeurs culturelles associées, notamment dans la zone de Goaso; domaine où le programme Homme et Biosphère de l'UNESCO (MAB) a déjà enregistré des progrès considérables. Néanmoins, en développant et mettant en œuvre les normes, il est important de ne pas se laisser distraire par les nuances inhérentes aux approches distinctes (par ex., la terminologie et le classement des mesures) mais plutôt de convenir plus généralement, de mesures communes, principes sous-jacents et directives. L'approche particulière utilisée par une organisation est d'importance moindre par rapport au respect de ces principes sous-jacents et de ces directives. De la même manière, la communauté de conservation bénéficierait d'un accord plus élargi concernant les "listes retenues" des indicateurs potentiels pour les objectifs ou valeurs de conservation communs et d'un choix plus stratégique d'indicateurs programmés de succès. Ces derniers ne devraient cependant pas être tirés des efforts de la 'liste exhaustive' du passé. Ils devraient plutôt être le résultat d'un processus permettant d'identifier les mesures clairement liées aux buts, objectifs et activités des programmes et démontrant des avancées par rapport à une chaîne de liens envers l'état de conservation souhaité.

Deuxièmement, la conservation et la restauration des forêts dégradées devraient constituer une priorité pour la stabilisation et le maintien de populations d'éléphants saines. Une variété d'instruments économiques dont le financement du charbon et le paiement des services environnementaux peut être utilisée pour encourager les agriculteurs à restaurer et préserver les forêts, maintenir la couverture arboricole et adopter des systèmes de cultures respectueux de la biodiversité. Le Paiement des services environnementaux est particulièrement prometteur. Bien que les programmes de paiement des services environnementaux semblent être un succès en termes de conservation de la couverture forestière dans diverses parties du monde, ils pourraient avoir un impact bien plus positif sur les paysages et les activités de subsistance dans les zones rurales, s'ils incluaient le paiement pour une gamme plus élargie d'utilisations durables des terres, permettaient d'enlever les restrictions d'accès inappropriées (comme les parcelles minimales), de réduire les coûts de transaction et de cibler avec prudence les paysages prioritaires offrant le plus grand potentiel de conservation de la biodiversité et des moyens de subsistance ruraux (Grieg-Gran *et al.* 2005, Pagiola *et al.* 2005).

Finalement, en dépit de l'insuffisance de preuves expérimentales, un plus grand nombre d'activités de gestion visant à diminuer l'activité de braconnage et augmenter la quantité et la qualité des refuges et de l'alimentation devrait être développées. L'application des restrictions de chasse dans les réserves forestières est difficile, voire irréaliste ou indésirables sur le plan social tant que les conditions socioéconomiques actuelles persistent. Et pourtant, la surexploitation doit être à tout prix évitée pour que d'autres grands mammifères ne soient pas menacés d'extinction; la chasse devrait être effectuée dans une perspective de durabilité. Ce but peut bel et bien être atteint si seulement nous disposons des informations de base concernant les populations de la plupart des autres espèces fauniques dans la zone afin d'être en mesure d'évaluer les changements d'abondance et les effets des perturbations et de la gestion. La normalisation des méthodes pour lancer ces évaluations dans les forêts tropicales est d'importance cruciale. Il s'avère aussi nécessaire de travailler avec les communautés qui vivent au sein et aux alentours des zones protégées: si leur niveau de vie s'améliore, la pression sur les populations fauniques en sera minimisée (Carrillo *et al.* 2000).

8. Remerciements

Nous remercions sincèrement la Commission forestière et A Rocha, au Ghana pour leur soutien administratif et logistique. L'étude n'aurait pas été possible sans l'effort et la camaraderie de l'équipe de terrain.

Références

- Barnes, R.F.W. 1996. The conflict between humans and elephants in the central African forests (Le conflit entre les humains et les éléphants dans les forêts de l'Afrique centrale). *Mammalia Review* 26 (2/3): 67–80.
- Blann, K. & Light, S.S. 2000. The path of last resort: adaptive environmental assessment and management (AEAM) (La voie de dernier recours: évaluation environnementale et gestion adaptée (EEGA)). Adaptive Management Practitioners' Network (Réseau des professionnels de la gestion adaptée), Minneapolis, Minnesota.
- BP Conservation Awards (Prix de la conservation de BP). 2003. Survey of Elephant Movement and Corridor Issues in Western Ghana and Eastern Cote d'Ivoire (Etude sur le mouvement des éléphants et les problèmes de couloirs de traversée à l'ouest du Ghana et à l'est de la Côte d'Ivoire).
- Carrillo, E., Wong, G. & Cuarón, A.D. 2000. Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions (Contrôle des populations mammifères dans les zones protégées au Costa Rica aux termes de différentes restrictions sur la chasse). *Conservation Biology* 14 (6): 1580–1591.
- CI (Conservation International). 2007. Biodiversity hotspots: the most remarkable places on Earth are also the most threatened (Points chauds sur la biodiversité: les lieux les plus remarquables sur Terre sont aussi les plus menacés). CI, Arlington, Virginia. Consultable sur <http://www.biodiversityhotspots.org> (accès en mars 2007).

- Danquah, E., Sam, M.K. & Marshal, P. 2007. A survey of large mammals of the Ankasa and Bia Conservation Areas (Etude des grands mammifères des zones de conservation d'Ankasa et Bia). Report submitted to EU/WD Protected Areas Development Programme Phase II Project (Rapport soumis au projet du programme de développement des zones protégées phase II de l'UE et la WD).
- Danquah, E., Sam, M.K., Akom, E., Appiah-Kubi, S.K. & Ayiku, T. 2009a. Elephant Conservation and Possibilities of Creating Corridors in Western Ghana (Conservation des éléphants et possibilités de création de couloirs de traversée à l'ouest du Ghana). Projet_AFE-0348. Technical report submitted by A Rocha Ghana to African Elephant Conservation Fund of the US Fish and Wildlife Service (Rapport technique soumis par A Rocha Ghana au Fonds de conservation de l'éléphant africain du Service américain des poissons et de la faune).
- Danquah, E., Sam, M.K. & Marshal, P. 2009b. Monitoring Matters (Questions de contrôle): A survey of large mammals of the Ankasa and Bia Conservation Areas (Etude des grands mammifères des zones de conservation d'Ankasa et de Bia). Report submitted to EU/WD Protected Areas Development Programme Phase II Project (Rapport soumis au projet de programme de développement des zones protégées phase II de l'UE et la WD).
- De Leede, B. M. 1994. Feasibility study on the establishment of corridors for Forest Elephants (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) between Forest Reserves in Western Ghana and Eastern Cote D'Ivoire (Etude de faisabilité relative à l'établissement de couloirs de traversée pour les éléphants de forêts (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) entre les réserves forestières à l'ouest du Ghana et l'est de la Côte d'Ivoire).
- Dickinson, B. 1990. An estimation of population density of Forest Elephant (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) in Bia Tano and Subin Forest Reserves, Brong-Ahafo Region (Estimation de la densité de population des éléphants de forêts (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) dans les réserves forestières de Bia Tano et de Subin, région de Brong-Ahafo). Ghana. Report prepared for the African Elephant and Rhino Specialist Group (Rapport préparé par le groupe spécialiste sur les éléphants et rhinocéros africains). Unpublished report (Rapport non publié). 23 pp.
- Grieg-Gran, M., Porras, I. & Wunder, S. 2005. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? (De quelle manière les mécanismes commerciaux pour les services environnementaux peuvent-ils aider les pauvres ?) Preliminary lessons from Latin America (Leçons préliminaires de l'Amérique latine). *World Development* 33: 1511–1527.
- Hall, J.B. & Swaine, M.D. 1981. Distribution and ecology of vascular plants in a tropical rainforest (Distribution et écologie des plantes vasculaires dans une forêt tropicale humide). *Forest vegetation in Ghana (Végétation forestière au Ghana)*. La Haye, Pays-Bas. Junk Publishers.
- Hatry, H.P. 1999. Performance measurement: getting results (Mesures de performance: obtenir des résultats). Urban Institute Press, Washington, D.C.

- Hawthorne, W. & Musah, J. 1993. Forest protection in Ghana (Protection de la forêt au Ghana). Unpublished report, ODA and Forest Inventory and Management Project Planning Branch, Forestry Department, Kumasi. (Rapport non publié).
- Heffernan, P.J. & Graham, N.A.J. 2000. Bia Elephant Census Ghana (Recensement des éléphants à Bia, Ghana). Report I. Elephant Census. Unpublished report (Rapport non publié). Université de Newcastle, UK.
- Lopes, M.A., & Ferrari, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia (Les effets de la colonisation humaine sur l'abondance et la diversité des mammifères en Amazonie, à l'est du Brésil). *Conservation Biology* 14: 1658–1665.
- Margoluis, R. & Salafsky, N. 1998. Measures of success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects (Mesures du succès: conception, gestion et contrôle des projets de conservation et de développement). Island Press, Washington, D.C.
- Marsh, D.M. & Trenham, P.C. 2007. Current trends in plant and animal population monitoring (Tendances actuelles en matière de contrôle des populations végétales et fauniques). *Conservation Biology* 22: 647–655.
- Martin, C. 1982. Management plan for the Bia Wildlife Conservation Areas, part I. Final report IUCN/WWF project 1251 (Plan de gestion pour les zones de conservation de la faune à Bia 1ère partie. Rapport final de l'IUCN/le WWF projet 1251). Wildlife and National Parks Division, Ghana Forestry Commission, Accra, Ghana.
- Norton-Griffiths, M. 1978. Counting animals (Comptage des animaux). African Wildlife Foundation, Nairobi.
- PADP (Programme de développement des zones protégées). 2000. Ankasa Conservation Area Management Plan (Plan de gestion de la zone de conservation d'Ankasa). Ghana Wildlife Division, Accra.
- PADP (Programme de développement des zones protégées). 2001. Bia Conservation Area Management Plan (Plan de gestion de la zone de conservation de Bia). Ghana Wildlife Division, Accra.
- Pagiola, S., Arcenas, A. & Platais, G. 2005. Can payments for environmental services help reduce poverty?(Les paiements pour les services environnementaux peuvent-ils contribuer à réduire la pauvreté ?) An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America (Exploration des questions et des preuves à ce jour de l'Amérique latine). *World Development* 33: 237–253.
- Parren, M.P.E., De Leede, B.M. & Bongers, F. 2002. A proposal for a transfrontier forest network area for elephants in Côte d'Ivoire and Ghana (Proposition pour une zone de peuplement forestier transfrontalier pour les éléphants en Côte d'Ivoire et au Ghana). *Oryx* 36: 249–256.
- Parren, M.P.E. & Sam, M.K. 2003. Elephant corridor creation and local livelihood improvement in West Africa (Création d'un couloir de traversée des éléphants et amélioration des moyens de subsistance en Afrique de l'Ouest). Paper presented at The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity 19–23 May 2003, Bonn, Germany (Documents présentés à la Conférence internationale sur

les moyens de subsistance dans les zones rurales, les forêts et la biodiversité, les 19–23 mai 2003, Bonn, Allemagne).

- Rigby, D., Howlett, D. & Woodhouse, P. 2000. Sustainability indicators for natural resource management and policy: a review of indicators of agricultural and rural livelihood sustainability (Indicateurs de durabilité pour la gestion et la politique des ressources naturelles: révision des indicateurs de durabilité agricole et des moyens de subsistance dans les zones rurales). Université de Manchester, Manchester, Royaume-Uni.
- Sam, M.K. 2000. People and Elephants (Populations et éléphants): The distribution of Elephants in relation to crop damage around Bia Conservation Area during the 1999 raining season (Répartition des éléphants en rapport avec les dégâts sur les récoltes aux alentours de la zone de conservation de Bia pendant la saison des pluies de 1999). Unpublished report (Rapport non publié). Wildlife Division, Accra.
- Sam, M.K., Danquah, E., Oppong, S.K. & Bosu, E.D. 2006. Elephant survey in the Bia Conservation Area, Western Ghana (Etude sur les éléphants dans la zone de conservation de Bia, Ouest du Ghana). *Pachyderm* (40): 42–50.
- Shea, K., & Mangel, M. 2001. Detection of population trends in threatened coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) (Détection des tendances des populations au sein de l'espèce menacée Coho Salmon). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 58: 375–385.
- Short, J. 1983. Density and seasonal movements of forest elephant (Densité et mouvements saisonniers de l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) in Bia National Park (dans le parc national de Bia), Ghana. *African Journal of Ecology* 21: 175–184.
- Sikes, S.K. 1975. Report on preliminary elephant population survey in Bia National Park (Rapport sur l'étude préliminaire de la population d'éléphants dans le parc national de Bia). Unpublished report (Rapport non publié).
- Stem, C., Margoluis, R., Salafsky, N. & Brown, M. 2005. Monitoring and Evaluation in Conservation: a review of trends and approaches (Contrôle et évaluation en matière de conservation: révision des tendances et approches). *Conservation Biology* 19: 295–309.
- Taylor, C.J. 1960. Synecology and silviculture in Ghana (Synécologie et sylviculture au Ghana). Thomas Nelson and Sons, Edinburgh.
- Woodhill, J. 2000. Planning, monitoring and evaluating programmes and projects: introduction to key concepts approaches and terms (Planification, contrôle et évaluation des programmes et projets: présentation des approches et termes des concepts-clés). World Conservation Union, Gland, Suisse.

3



Zonage et Gestion Durable des Ressources Naturelles: Cas de la Réserve de Biosphère Transfrontière (RBT) du W (Bénin, Burkina Faso, Niger)

Zonation and the Sustainable Management of Natural Resources: the Case of the Transboundary Biosphere Reserve (TBR) W Park (Benin, Burkina Faso, Niger)

JEAN-NOËL PODA¹ • MAMOUNATA BELEM² •
OLLO THÉOPHILE DIBLONI² • LAMOOUSSA HEBIE³ •
AMADÉ OUEDRAOGO^{3, 4}

Résumé

La réserve de biosphère transfrontalière du W, parc naturel aux multiples faciès et enjeux, considérée comme le plus grand écosystème naturel transfrontalier en Afrique de l'Ouest, constitue depuis 2002 une expérience pilote expériment dans le cadre de la préservation des ressources et l'intégration des populations riveraines de trois pays Bénin, Burkina Faso et Niger. Elle représente une volonté des autorités de ces pays pour inscrire l'ensemble du Parc W dans le cadre d'une réserve de biosphère transfrontière (RBT). Le programme l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'UNESCO et d'autres partenaires accompagnent le Burkina Faso, le Niger et le Bénin.

La RBT du W a une longue histoire de conservation depuis la période coloniale à nos jours. Le zonage dans le cadre d'une réserve de biosphère, permet de promouvoir une gestion durable transfrontière afin de contribuer à la réduction de la pauvreté au niveau des populations riveraines de trois pays.

La région est caractérisée par (i) les énormes potentialités naturelles et agricoles, (ii) l'environnement en mutation dû à une forte pression migratoire, (iii) l'évolution

1 Point Focal et Coordonnateur du Comité MAB/UNESCO Burkina Faso

2 Comité MAB/UNESCO, INERA /CNRST 03 PB 7047 Burkina Faso

3 Comité MAB/UNESCO, MEDD, 03 PB 7047 Burkina Faso

4 Auteur correspondant · Coordonnateur et point focal MAB/UNESCO, Burkina Faso, 03 B.P.7047
OUAGADOUGOU 03 · Tél: (226) 50 36 32 15 · Fax: (226) 50 36 03 94 · E-mail: podajnl@yahoo.fr

des systèmes de production et la dégradation des ressources naturelles. L'analyse de l'évolution de la biodiversité biologique indique que (i) les écosystèmes forestiers sont dans l'ensemble en bon état de conservation, (ii) plusieurs faciès de végétation offrent de réelles potentialités pour assurer la préservation de la diversité biologique, (iii) la diversité floristique et faunique, malgré quelques inventaires, demeure méconnue sur les plans qualitatifs, quantitatifs et des liens qui régissent les éléments entre eux, (iv) les tendances de dégradations sont perceptibles malgré des efforts consentis par les différents Projets dans la région.

Les enquêtes préliminaires sur les aires protégées ont révélé que les feux de brousse et la coupe abusive du bois constituent les principales causes de dégradation de la végétation, l'élevage et l'agriculture occupant respectivement le troisième et le quatrième rang. Le plan de gestion des réserves de biosphères, s'il réussissait, servirait de modèle d'utilisation durable des ressources naturelles dans le cadre du développement local durable, il serait aussi un indicateur d'intégration tel que prôné par la Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

Mots clés: Réserve de biosphère transfrontière, Parc du W, zonage, Biodiversité, Conservation, Afrique de l'Ouest.

Abstract

The W Transboundary Biosphere Reserve, a natural park with multiple types and issues, is considered to be the largest natural transboundary ecosystem in West Africa and constitutes, since 2002, a pilot experiment within the context of resource preservation and the integration of the resident populations in the three countries Benin, Burkina Faso and Niger. The experiment shows the wish of these countries' authorities to list the entire W Park as a transboundary biosphere reserve (TBR). UNESCO's Man and Biosphere Programme (MAB) and other partners share these countries' view.

The TBR W has a long conservation history spanning from the colonial era to modern day. The zonation as a biosphere reserve makes it possible to promote sustainable transboundary management in order to help reduce poverty in the three countries' resident populations.

The region is characterized by (i) great natural and agricultural potential, (ii) a changing environment as a result of strong migratory pressure, and (iii) the development of production systems and the degradation of natural resources. Analysis of the biodiversity's evolution indicates that (i) the forest ecosystems are overall in a good state of conservation, (ii) several vegetation types offer significant potential for ensuring the preservation of biodiversity, (iii) apart from a number of lists, flora and fauna diversity remains little-known at a quantitative and qualitative level and in terms of the connections that govern the elements between them, (iv) the degradation trends are noticeable despite the consented efforts of the region's various projects.

Preliminary investigations into the protected areas have revealed that bush fires and excessive logging constitute the main causes of vegetation degradation, while

stock farming and agriculture are in third and second place, respectively. The biosphere reserve management plan, should it be successful, could be used as a model for the sustainable use of natural resources within the context of sustainable local development, and it would also serve as an integration indicator as advocated by the Economic Community Of West African States (ECOWAS).

Key words: Transboundary biosphere reserve, W Park, biodiversity conservation, zonation, West Africa.

1. Introduction

Liés à une population peu dense, les problèmes de dégradation étaient jadis peu importants en Afrique; puis vint la poussée démographique des dernières décennies. En effet, 1960, année des indépendances, le continent africain était peuplé de 273 millions d'habitants, en 1980 ils étaient 460 millions (Déjoux 1988) et les récentes statistiques établies par les Nations Unies concluent qu'il y avait l'an 2000 de 768 à 864 millions de personnes en Afrique. A cet essor démographique considérable s'associe une exploitation accrue du milieu naturel, une urbanisation intense et une mutation économique sans cesse en augmentation.

Plus près de nous en Afrique sahélo-soudanienne, le mouvement latitudinal des isohyètes au cours des quarante dernières années a entraîné une désertification toujours plus intense et une surexploitation des ressources naturelles menaçant les aires protégées. La dégradation de l'environnement n'est donc pas un fait nouveau en Afrique. Elle survient quand les ressources naturelles sont épuisées par les activités humaines. Mais, alors qu'auparavant elles étaient localisées, les pressions que subissent actuellement les ressources naturelles en Afrique menacent tout son équilibre écologique. Il est évident que la sécheresse et la dégradation de l'environnement se complètent et pourraient devenir irréversible. Face à cette situation quasi mondiale les réserves de Biosphère de l'UNESCO sont selon la stratégie de Séville (1995), les réponses à l'une des questions les plus essentielles qui se posent au monde d'aujourd'hui à savoir comment concilier la conservation de la biodiversité et des ressources biologiques avec leur utilisation durable?

La gestion durable des ressources semble donc à l'heure actuelle le thème mobilisateur pour appréhender la gamme des enjeux de gestion environnementale auxquels nous faisons face. Depuis le premier congrès sur les réserves de biosphères à Minsk (Belarus) en 1983 au deuxième congrès tenu à Séville (Espagne) 1996 en passant par le quatrième Congrès mondial sur les parcs nationaux et les zones protégées, qui s'est tenu à Caracas, au Venezuela, en février 1992, d'importantes innovations ont été apportées dans la gestion des réserves de biosphère. De nouvelles méthodologies permettant d'impliquer tous les partenaires dans les processus de prise de décision et de résolution des conflits ont été conçus, et une plus grande attention a été accordée à la nécessité

d'utiliser des approches régionales. De nouvelles formes de réserves de biosphère se sont développées, telles les réserves transfrontières. Désormais tant sur le plan local que mondial, il est possible d'aborder les défis de la gestion des réserves de biosphère sous l'angle transfrontalier.

Le document aborde l'un des défis sur le zonage du W comme outil de gestion partagée et durable des ressources naturelles entre trois pays frontaliers (Bénin, Burkina Faso, Niger). Il s'agit d'une synthèse bibliographique de divers travaux des auteurs. Le travail s'est focalisé sur la réalité de la réserve de biosphère transfrontière du W en matière de zonage.

2. La situation inter-état de conservation du parc W

Les pays francophones d'Afrique de l'Ouest comme le Bénin, le Burkina Faso et le Niger comptent plusieurs aires protégées, classées pour la plupart dans la période coloniale. Le cas du parc W qui s'étend dans les parties Nord du Bénin, Est du Burkina Faso et Sud du Niger revêt une grande particularité de par sa situation inter-état et biogéographique.

Depuis 1926, date à laquelle il a été identifié comme zone de refuge, le Parc National du W, du point de vue de l'administration coloniale basée à Dakar, constituait une entité conformément à la législation et réglementation française dans les colonies. L'ensemble de la zone était très peu peuplée sur le plan humain, elle héberge une biodiversité riche et variée. Ces atouts ont prévalu à son classement comme réserve totale de faune par arrêté no. 2606 S.E./F du 14 Avril 1953 et en Parc National le 4 août 1954. La cohérence de la gestion était assurée par les services administratifs et forestiers au niveau fédéral. Après les indépendances, cette gestion centralisée régionale (avec un seul responsable administratif) a fait place à une gestion sectorielle nationale (avec des responsables dans chaque pays). De tels textes statutaires de conservation existent dans les deux autres composantes du Niger et du Bénin.

L'instauration d'une collaboration transfrontalière est née d'une initiative conjointe du Bénin et du Burkina Faso qui disposait de part et d'autre de leur frontière commune d'un ensemble de parcs et de zones cynégétiques qui constituent le Parc National du W commun au Niger, Burkina et Bénin, les réserves de Kourtiaga, Arly, Pama et Madjaori pour le Burkina et le parc national et les zones cynégétiques de la Pendjari et de l'Atakora pour le Bénin. Cette initiative s'est concrétisée par la signature le 12 juillet 1984, d'un accord de lutte contre le braconnage auquel le Niger a adhéré en 1986, accord qui entrera en vigueur le 1er janvier 1986. Les Ministres en charge les aires protégées du Bénin, du Burkina Faso et du Niger, par leur déclaration faite le 12 Mai 2000 à la Tapoa (Niger) ont exprimé leur volonté pour l'inscription de la partie Béninoise et Burkinabè du Parc W et du Parc d'Arly du Burkina Faso dans le réseau International des réserves de Biosphère du programme MAB de l'UNESCO. Suite à cette déclaration et avec l'appui du Projet Ecosystème Protégé de l'Afrique Soudanienne et Sahélienne (ECOPASS), et du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, le Comité national MAB et la coordination nationale du Burkina Faso du projet ECOPASS ont conjugué leurs efforts

pour l'élaboration des deux dossiers de propositions de réserve de biosphère d'Arly et du W du Burkina Faso.

La proposition du Burkina concernant le W, à l'instar de celle du Bénin et du Niger, a été examinée à la rencontre régionale de Ougarou les 29 et 30 Mai 2001 avec les experts du Bénin, du Burkina Faso, du Niger et de l'UNESCO afin d'harmoniser une proposition unique de réserve de biosphère transfrontière réunissant les trois composantes des trois pays. A cette rencontre a été lancée l'idée de proposer le Parc d'Arly comme réserve de biosphère, pour envisager la création de réserve biosphère transfrontalière Arly — Pendjari avec la réserve de biosphère de la Pendjari du Bénin. Par la suite, les deux propositions du Burkina (W et Arly) ont été examinées lors de l'atelier national sur les réserves de biosphère tenu les 20 et 21 novembre 2001 à Ouagadougou (Burkina Faso), à l'occasion du troisième anniversaire du Programme MAB/UNESCO.

Cette volonté politique qu'accompagne une adhésion populaire a permis l'inscription des deux composantes nationales du W du Bénin et Burkina Faso dans le réseau internationale des réserves de biosphère aux côtés de la partie du Niger déjà inscrite, faisant de l'ensemble du W l'une des toutes premières réserve de biosphère transfrontalière (RBT) en Afrique commune à trois pays (Bénin, Burkina Faso et Niger).

3. Le site du W: un patrimoine biologique et des écosystèmes offerts à un zonage

La réserve de biosphère transfrontalière (RBT) du W est une composante d'un écosystème transfrontalier à cheval sur 3 pays que sont le Bénin, le Burkina Faso et le Niger. Le climat est de type soudanien dans le nord et à l'est de la zone de conservation et de type soudano-guinéen dans le sud et l'ouest de cette zone, avec deux saisons très contrastées: une saison des pluies surtout concentrée sur les mois de juin à septembre, alternant avec une saison sèche de 5 à 8 mois selon les zones. On observe une dégradation des conditions climatiques depuis de nombreuses années. Albergel *et al.* (1984) cités par Bonkougou (1985) ont montré que les moyennes pluviométriques décennales depuis 1920 ont subi un déplacement latitudinal vers le sud. Cette péjoration climatique a pour conséquence l'accentuation des migrations vers le Sud, de fortes densités de populations autour du W (Carte no. 2) qui ont engendré des pressions anthropiques importantes sur les ressources naturelles car les systèmes de productions des cultures vivrières n'ont pas évolué vers une forme d'utilisation intensive des terres. Ils sont restés extensifs dans l'ensemble, et le manque des terres a entraîné un raccourcissement des jachères compromettant le processus de régénération naturelle de la fertilité des sols. Les effets conjugués de la dégradation des conditions climatiques et de la mauvaise gestion des terres (agriculture extensive, surpâturage, feux de brousse, etc.) ont entraîné des problèmes graves de désertification mais aussi un sous-développement global et l'accentuation de la pauvreté en milieu rural.

La région est caractérisée par quatre faits majeurs qui mettent au centre la problématique d'un zonage pour allier la conservation et le développement local soutenu par des recherches appliquées (Anonyme 1996, Poda 2004): (i) une population de près de

500.000 habitants dans les villages riverains de la réserve de biosphère, avec un taux de croissance élevé, (ii) un front agricole actif, accentué par les cultures de rente qui explique la saturation foncière précoce, (iii) une forte pression du pastoralisme et de la transhumance, (iv) une dépendance des populations vis-à-vis des ressources naturelles des aires protégées, estimée à plus de 80% de leurs besoins et cela de façon disparate dans les trois pays. Dans ces conditions, la conservation revêt aussi un caractère trans-frontalier et sa viabilité doit tenir compte des besoins des populations riveraines en proie à la pauvreté (Actes des rencontres tripartites de la Kompienga et de la Tapoa).

La zone peut être utilisée de façon concertée pour la conservation in situ des ressources génétiques (flore et faune) d'espèces rares, endémiques, menacées. Elle peut également être utilisée pour la réhabilitation et la réintroduction d'espèces végétales à usages multiples menacées ou disparues. L'un des atouts majeur de la réserve de biosphère proposée est sa grande variété d'habitats s'étendant des cuirasses gréseuses des plateaux aux plans d'eau des principaux fleuves et rivières. Le relief détermine des paysages diversifiés qui sont des attraits touristiques de cette région.

On distingue sept grands types d'habitats:

- les zones humides (mares, fleuves, rivières) avec prairies aquatiques
- les forêts galeries
- les formations boisées (forêts claires sèches)
- les formations arborées et arbustives
- les formations herbacées graminéennes
- les formations anthropisées (jachères, friches, anciennes vestiges)
- les bowé

3.1 *Diversité floristique*

La réserve de biosphère du W répond au type de "forêts tropicales sèches" et correspond au domaine Soudanien. La flore est encore imprécise malgré plusieurs inventaires qui ont couvert simultanément les trois composantes. Les informations sur les ligneux sont fragmentaires et les données sur les graminées ne sont pas collectées. Les écosystèmes sont constitués de 72% pour la savane arbustive, 14% pour la savane arborée, 12% pour la savane herbeuse et 2% pour la végétation d'altitude (Guinko 1984). Dans les zones limitrophes des villages, le taux d'empiètement agricole se situe à des proportions maîtrisables de 1,5%.

3.2 *Diversité faunique*

La faune est le principal atout de la zone mais les connaissances restent encore fragmentaires. Le seul cours d'eau permanent dans la zone est la rivière Pendjari dont la faune piscicole est commune à Arly et à la Pendjari. La liste des poissons dans le dossier indique les données disponibles au niveau des unités de conservations complétées par des résultats de travaux à des dates différentes. En ce qui concerne l'avifaune le recensement est loin d'être complet. On peut estimer que l'avifaune est relativement abondante. La grande faune qui attire les touristes compte environ 20 espèces dont trois primates,

trois grands carnivores (lion, panthère et guépard), treize ongulés dont l'hippopotame et le buffle, l'éléphant est relativement facile à observer. Les travaux divers indiquent des densités de certaines espèces ainsi note-on une prédominance du buffle, des hip-potragues, du bubale, du phacochère, du cob de buffon et du céphalophe. Les informations disponibles indiquent des densités très faibles pour des espèces inféodées à des formations ripicoles comme le guib harnaché, le cob redunca et le cob defassa. La petite faune est relativement abondante.

3.3 *Que retenir.*

L'analyse de l'évolution de la biodiversité biologique indique que:

- les écosystèmes forestiers sont dans l'ensemble en bon état de conservation,
- plusieurs faciès de végétation offrent de réelles potentialités pour assurer la préservation de la diversité biologique,
- la diversité floristique et faunique malgré quelques inventaires, demeure méconnue sur les plans qualitatifs, quantitatifs et des liens qui régissent les éléments entre eux,
- les tendances de dégradations sont perceptibles malgré des efforts consentis par l'ensemble des acteurs.

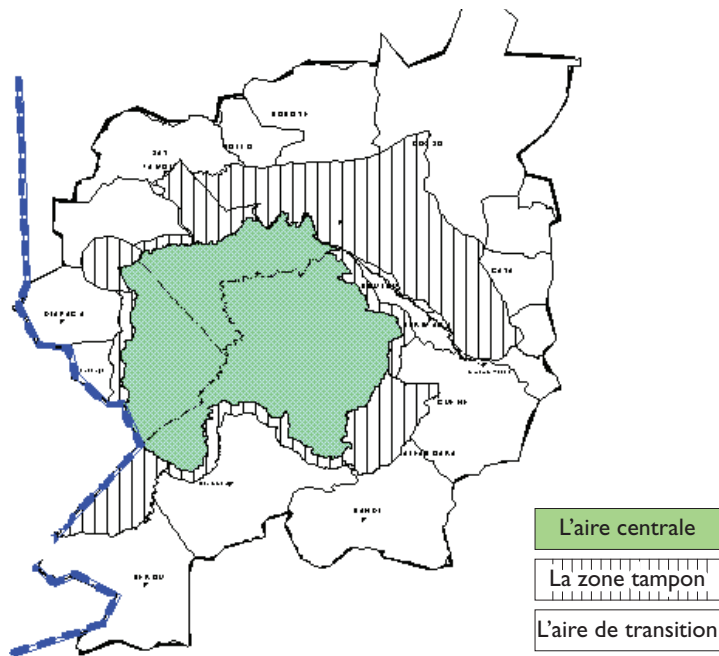
4. *Le zonage du W: un outil de coopération transfrontière*

Le système de gestion utilisé dans les années 50 par l'administration coloniale et celui des années 60 sont presque les mêmes, car il s'agissait de poursuivre les interdictions, des opérations de police forestière et cynégétique, la lutte contre les prélèvements illégaux et l'aménagement de l'écosystème tout en favorisant la valorisation par le tourisme. Le besoin de collaboration, de concertation et de coopération a été handicapé par l'absence de système de communication et de prise de décision concertée, les faiblesses institutionnelles et organisationnelles, l'absence de prise en compte de la gestion transfrontalière dans les politiques environnementales nationales. Au vu des limites existantes dans la gestion nationales, des orientations ont été définies dans le cadre du programme régional financé par l'Union Européenne ECOPASSS. Cette une grande opportunité a permis un zonage transfrontière car l'approche régionale de zonage apporterait une valeur ajoutée par rapport à la gestion nationale en matière de conservation des aires protégées et d'utilisation durable des ressources naturelles.

La proposition de zonage est basée sur les besoins de conservation de la faune (grande et petite, terrestre et aquatique), des écosystèmes et des réalités de développement socio-économique en cours (GRAD 2004, SECA et BERLI 2003). Le zonage consensuel a été défini en 2001 lors de l'atelier régional de Ougarou (Burkina Faso) entre les responsables politiques et les experts dont les comités MAB des trois pays et du représentant de l'UNESCO Paris. Il se présente ainsi qu'il suit (Carte 1):

L'aire centrale comprend les trois composantes parcs nationaux W des trois pays (i) le Parc National W du Bénin classé par arrête 6009 /S/ET du 4 août 1954 avec une superficie de 5 020 km², (ii) le Parc National W du Burkina Faso classé d'abord par arrêté no.

2606/SE/F du 14 avril 1953 comme réserve totale de faune et érigée en Parc National dans ses limites actuelles par Décret du 4 août 1954 avec une superficie de 2 350 km², (iii) le Parc National W du Niger classé par arrêté 6009 /S/ET du 4 août 1954 avec une superficie de 2 200 km². L'aire centrale transfrontière ainsi constituée prend compte tous les types d'écosystèmes y compris le cours d'eau Pendjari frontalier. De par son statut de classement dont elle est héritière, l'aire centrale bénéficie d'une protection intégrale sans aucun habitat humain permanent à l'intérieur de ses limites. Cette zone centrale se prête aux fonctions de conservation, surveillance écologique, recherche scientifique.



Carte I

La zone tampon comprend les zones cynégétiques ou concessions de chasse sportive adjacentes au Parc National Transfrontalier du W. Elle est constituée (i) au Bénin par les trois zones cynégétiques de la Pendjari (1800 km²), de l'Atacora (1750 km²) et de la Djona (1150 km²) érigée en 1961 pour le premier et en 1959 pour les deux derniers, (ii) au Burkina Faso par la réserve partielle de faune de la Kourtiagou ou de Kondio (510 km²), des zones de chasse de Tapoa Djerma (300 km²) et de Koakrana (300 km²), les textes juridiques régissant les aires de la zone tampon sont notamment l'Arrêté no. 1615 du 5/4/1957 portant délimitation et fixant le régime de la réserve partielle de faune de la Kourtiagou; le Décret no. 98-305/PRES/PM/MEE/MEF/MTT du 15 avril 1998 portant réglementation des concessions de gestion de la faune et des activités de concessionnaire et de guide (iii) au Niger par la réserve totale de Tamou (778 km²) et la réserve de Dosso (3 065 km²) classée respectivement par les décrets no. 76-141/PCMS/MDR du 12 août 1976 et no. 62-189/PRN/MER du 8 août 1962. Cet ensemble de zones

tampons transfrontalières constituant des zones d'exploitation contrôlées, les principaux acteurs intervenant actuellement dans ces zones pourront mettre en œuvre les plans d'aménagement et de gestion spécifique visant principalement la mise en valeur de l'ensemble des ressources.

L'aire de transition correspond aux espaces les plus anthropisés (agriculture, élevage) s'étendant depuis la limite extérieure de la zone tampon sur un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres au niveau des trois pays. Il faut noter que les zones villageoises d'intérêt cynégétique à la périphérie des concessions de chasse sportive font partie intégrante de cette aire de transition. Elle englobe les terroirs villageois où sont conduites des activités agro-sylvo-pastorales (zones villageoises d'intérêt cynégétiques directement gérées par les populations, gestion des terroirs, etc). Toutefois avec la forte promotion de la culture du coton, les besoins d'espace cultureux poussent les populations vers les zones de transitions. La zone de transition devra recevoir en priorité les actions de développement économique et social ainsi que les actions de réhabilitation de ressources et d'écosystèmes à initier dans le cadre de la réserve de la biosphère transfrontière.

Comme partout dans la zone soudano sahélienne, l'utilisation durable des ressources naturelles est conflictuels au sein des populations (agriculteurs et éleveurs, migrants et sédentaires), entre les populations prises globalement et les autorités locales (gestionnaires, coutumiers, politiques) et mondiales (conventions internationales, il est aussi complémentaire entre ces mêmes acteurs. Aussi l'approche de gestion de la RBT en particulier des interventions du programme ECOPASS en périphérie vise t-elle la stabilisation dans l'espace et dans le temps des systèmes de production en périphérie (agricoles et pastoraux), en respectant l'intégrité des limites et des fonctions de chaque zone.

5. Prendre en compte les interactions des parties en présence

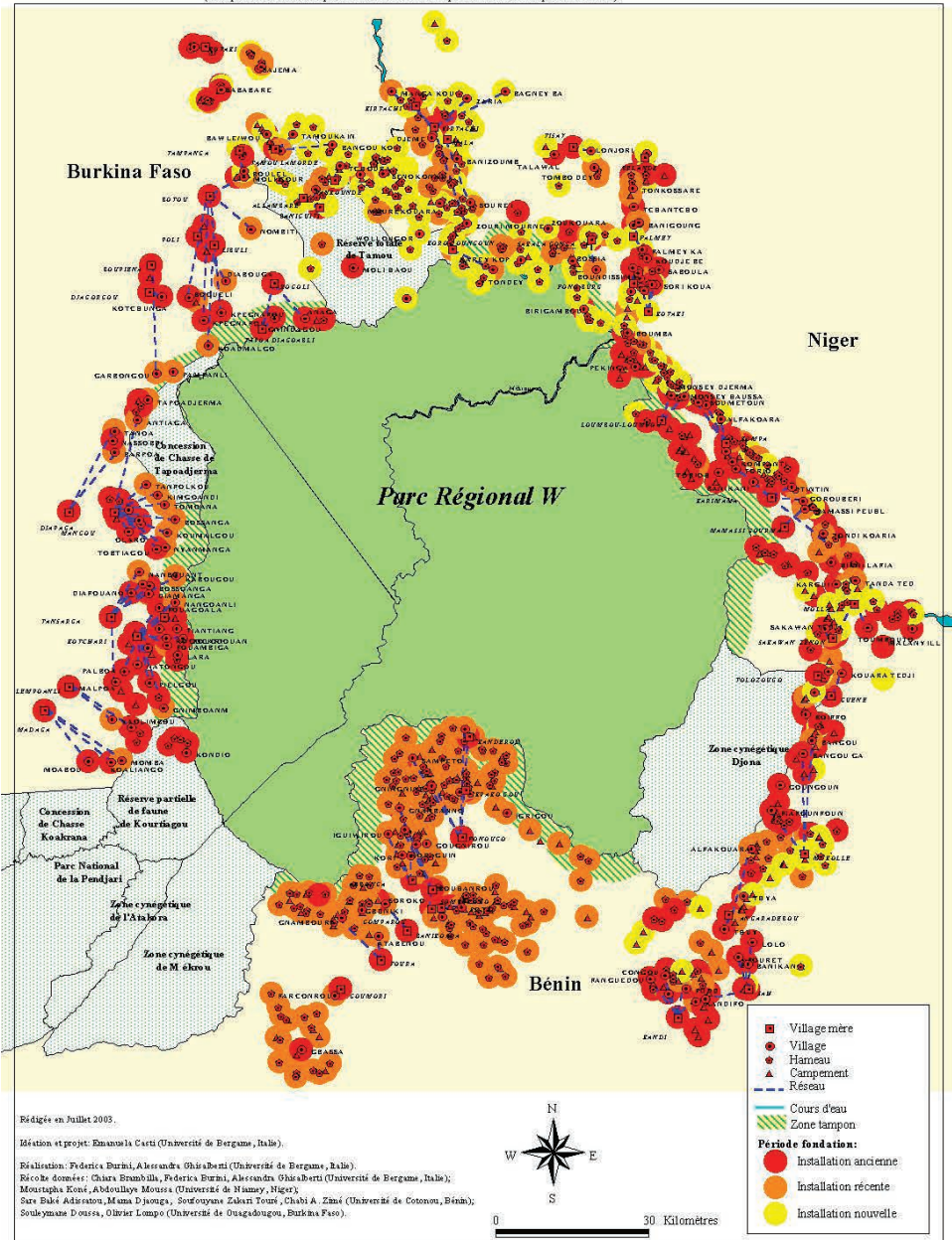
Les populations riveraines composées essentiellement de Gourmantchés (ethnie majoritaire), Peulhs, Haoussa et Djerma sont des agropasteurs. Les principales spéculations sont les cultures céréalières (petit mil, sorgho) et récemment des cultures de rente (arachides, coton). La culture maraîchère concerne les spéculations comme la pomme de terre, les légumes divers. Les espèces animales élevées sont entre autres les bœufs, montons, chèvres, ânes, etc. L'artisanat et le commerce sont peu développés; cependant, la proximité des frontières favorise une certaine contrebande, et divers articles sont concernés tels que les pneus de vélos, les piles, certaines boissons alcoolisées.

Diverses formes d'interaction existent entre les populations riveraines et la forêt (Poda 2004) (carte 2):

1. Les forêts et les cours d'eau représentent une certaine divinité pour les villages environnants et leur servent de lieux de sacrifices: beaucoup de rites et coutumes (fétiches, cérémonies diverses) y sont consacrés, il existent toujours des vestiges des

*L'évolution historique des villages riverains au Parc Régional W :
 stabilité et dynamisme*

(Carte provisoire* de la 3ème phase de la recherche sur les aspects socio-économiques pour le ZONA.02)



Rédigée en Juillet 2005.

Édition et projet: Emanuela Carti (Université de Bergame, Italie).

Évaluation: Federica Burni, Alessandra Ghisla-Berti (Université de Bergame, Italie).

Récolte données: Clara Emanuella, Federica Burni, Alessandra Ghisla-Berti (Université de Bergame, Italie);

Moustapha Koué, Abdoulaye Moussa (Université de Niamey, Niger);

Sara Baké Adissatou, Mama Djoussé, Souleymane Zakari Toure, Chabi A. Zané (Université de Cotonou, Bénin);

Souleymane Doussa, Oumar Lompo (Université de Ouagadougou, Burkina Faso).

* On spécifie que les données sont préliminaires et seront vérifiées pendant les prochaines phases de la recherche.

Carte 2

anciens villages de la période d'avant le classement auxquels les populations restent attachés.

2. La forêt est une source d'appoint en nourriture, l'exercice du droit d'usage (ramassage de fruits, de champignons, de feuilles pour la sauce, de plantes médicinales, la pêche) fournit beaucoup d'éléments indispensables à la vie quotidienne des populations. Les habitants agriculteurs bénéficient du micro-climat de la zone qui se répercute favorablement sur les cultures pluviales, et les éleveurs bénéficient du pâturage dans les zones d'influence.
3. Une particularité botanique de la région du W, est la présence de très importants peuplements de baobabs (*Adansonia digitata*). Ceux-ci sont généralement situés sur les parties élevées du plateau, dans des zones de savane boisée. Ces peuplements de baobabs sont généralement associés à des ruines de villages fortifiés. En raison de son utilisation importante dans l'économie humaine (fruits, feuilles, fibres) on peut penser que ces concentrations d'arbres (qui sont souvent monospécifiques) sont le résultat d'une action anthropique ancienne. Les anciens habitants de ces zones ayant favorisé la germination et le développement de cette essence utile.
4. L'implication des communautés locales à la gestion de la réserve de la biosphère proposée va leur procurer directement et indirectement des revenus et avantages considérables au titre desquels on peut citer:
 - la valorisation des zones villageoises d'intérêts cynégétique par l'instauration d'un système d'amodiation de ces zones entre le concessionnaire et les populations;
 - la remise à titre gratuit de la viande de gibier issue de la chasse des touristes aux populations riveraines. Cette viande est vendue au profit de la caisse de chaque comité villageois de gestion de la faune;
 - le reversement d'un pourcentage selon les pays de la taxe annuelle de gestion de la concession au profit des populations.

Ces différentes sources de revenus issus de la gestion de la réserve de biosphère proposée permettent à certains comités villageois de gestion de la faune d'engendrer d'importantes sommes d'argent par saison cynégétique. Ces fonds sont généralement investis dans des activités sociales profitant à l'ensemble du village (réparation de la pompe d'un forage du village, réfection de la toiture du dispensaire ou de la maternité etc.).

5. Le tourisme (beauté des paysages, diversités des ressources biologiques) est un moyen permettant de valoriser les potentialités culturelles de la zone (organisation de soirées culturelles, visites de sites et monuments significatifs, etc.). En effet, la zone est le siège d'une danse traditionnelle de force reconnue sur le plan national. Une autre spécificité de la zone est la pratique de divination basée sur la géomancie (interprétation de signes tracés dans du sable). Cette pratique permet de prédire le sort sur un individu ou un événement. Ainsi des contributions significatives en natures et/ou en espèces sont enregistrées de la part les relations touristiques au profit des populations locales (soutien aux écoles et formations sanitaires).
6. Les autorités administratives, politiques et coutumières de la région sont très attachées à l'acte de classement. Les jeunes générations qui n'ont pas vécu l'acte de

classement de la forêt, l'apprennent de bouche à oreille; les anciens leur montrent les limites et les bornes de la forêt et leur indiquent aussi leurs droits et devoirs vis à vis de la zone classée; cet esprit a permis de développer un sentiment de responsabilité collective des populations vis à vis de la protection de la forêt.

Tous les acteurs ont souhaité que la réserve de la biosphère transfrontalière du W soit une réalité et que soit soutenu l'esprit de sauvegarde des ressources naturelles au service du développement à cette époque où l'agressivité climatique et les pressions humaines sur l'environnement s'amplifient. Ce constat montre que la coopération au niveau local est de plus en plus souhaitée pour une bonne gestion des ressources à travers le zonage. C'est un cadre idéal pour la mise en œuvre du zonage qui allie les politiques nationales de gestion traditionnelle et moderne des aires fauniques. Toutefois cette opportunité ne saurait pas durer si des actions soutenues de développement dans la périphérie ne sont pas durables et ne prennent pas en compte les différentes composantes de la population riveraine.

6. La nécessité d'une vision intégratrice et durable des ressources

Au delà des conditions naturelles de dégradations, les pressions anthropiques constituent des contraintes majeures qui devraient trouver des réponses dans le zonage. Si dans la zone centrale de la RBT on ne déplore pas d'occupation humaine permanente, la situation est différente pour la zone tampon et l'aire de transition en particulier par la pression agricole. Les dernières observations indiquent une succession de nouveaux champs fraîchement défrichés ou en cours de défrichement tout autour de la zone. En outre la zone périphérique est caractérisée par (Carte 2) (i) une forte densité de populations de près de 500 000 habitants avec un taux de croissance très élevé, (ii) une saturation foncière avec un front agricole actif accentué par les cultures de rente en particulier le coton, (iii) une forte pression du pastoralisme et de la transhumance, (iv) une dépendance accentuée des populations vis-à-vis des ressources naturelles des aires protégées, estimée à plus de 80% de leurs besoins.

En dépit du zonage consensuel, il existe une vision nationale de chaque portion du W dont la gestion des aires protégées est comprise à travers la protection par la surveillance, l'aménagement, la valorisation et la reconnaissance des droits des riverains à partir des textes réglementaires nationaux. L'attachement à une vision ancienne des parcs nationaux (caractère paramilitaire des agents des eaux et forêts en première ligne) va à l'encontre de l'approche de développement régional et participatif. La persistance des rancoeurs au sein des populations du fait des méthodes d'interventions de l'époque coloniale sont parfois entretenues voir amplifiées par certaines promesses électoraliste de déclasserment ou d'aménagement.

La gestion transfrontalière qui complète la gestion nationale sur laquelle elle se base nécessite des mesures concertées, acceptées et coordonnées entre les parties prenantes sur tous les plans: contrôle et surveillance, aménagement, collecte et diffusion de l'information, éducation et sensibilisation des populations. Le caractère transfrontalier

que revêt la Réserve de Biosphère Transfrontière du W entre le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, donne les bases pour des échanges régionaux en matière de conservation et d'utilisation durable des ressources naturelles. Le caractère pionnier de cet aspect transfrontalier en Afrique, ouvre à des échanges au niveau régional et mondial. C'est là que le concept de réserve de biosphère transfrontière trouve son sens.

Malgré les efforts réalisés dans l'ensemble du W, les trois pays ont besoin d'une harmonisation du cadre institutionnel et juridique telle le cadre de Réserve de Biosphère Transfrontière qui prend en compte la gestion intégrée et participative des ressources communes transfrontières; cela pourrait être facilité par leur appartenance commune aux organisations communes d'intégrations à caractère politique économique et social comme la Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA). En particulier le traité de création en 1994 de l'UEMOA a fait de l'amélioration de l'environnement un des domaines prioritaires d'actions communes. Il y est mentionné «le caractère transfrontalier de la plupart des problèmes environnementaux, et les moyens limités des Etats, pris individuellement, pour y faire face», et estime qu'une «approche régionale de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement permettra de renforcer les capacités d'intervention des Etats membres (...), si des objectifs communs sont fixés et les stratégies pour les atteindre définies ensemble, dans un cadre concerté».

Il faut aussi que les organisations internationales telle que l'UICN et l'UNESCO très présentes dans la zone regardent dans la même direction ce qui n'est pas toujours le cas en matière de stratégies de conservation (stratégie de Séville sur les réserves de biosphères UNESCO 1996, recommandations du Vème Congrès mondiale sur les parcs de l'UICN Durban, Afrique 2003). L'adhésion à des statuts et conventions internationaux en particulier le concept de réserve de biosphère, la convention de Ramsar sur les zones humides, la convention du patrimoine mondiale, la CITES (Washington 1973) sur le commerce international des espèces en péril, la convention de Bonn 1979 sur les espèces migratrices sauvages, les projets bilatéraux affichent chacun son particularisme qui nuit à une approche intégrée de conservation et de développement.

La volonté de promouvoir le complexe W-Arly-Pendjari (WAP) lors rencontres triparties Bénin, Burkina Faso, Niger au niveau ministériel et des techniciens s'est renforcé avec la mise en œuvre du Projet Ecosystème Protégé de l'Afrique Soudanienne et Sahélienne (ECOPASSS). Il faut encourager cette dynamique dans le cadre des stratégies nationales et internationales de conservations basées sur le développement et la gestion partagée des ressources. La RBT du W avec le zonage fournit le contexte idéal pour l'utilisation et la conservation des ressources naturelles du complexe WAP prélude à une intégration de tous les outils de développement de toute l'espace WAP (Bénin, Burkina Faso, Niger).

7. Conclusion

La gestion combinée de la réserve de biosphère transfrontière du W dans le cadre des programmes de développement locaux des terroirs et de la décentralisation en cours au

Bénin, Burkina Faso et Niger, prend en compte le zonage et le caractère transfrontalier de la réserve de biosphère du W. Cette gestion combinée si elle réussissait servirait de modèle pour sauvegarder les ressources biologiques et les écosystèmes menacés. De ce point de vu la réserve de la biosphère transfrontière augmente les chances de succès du programme de développement régional intégrée et partagée entre trois pays.

Dans le cadre de la mise de la mise en œuvre des différentes fonctions d'une réserve de biosphère transfrontière, le programme l'Homme et la Biosphère de l'UNESCO n'est pas seule pour une gestion transfrontalière, l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) accompagne depuis 1998 le Bénin, Burkina Faso et le Niger dans une démarche sous régional de conservation.

L'approche commune de tous les acteurs (développement, recherche, partenaires financiers) pourra concilier la conservation de la biodiversité et des ressources naturelles avec leur utilisation durable au bénéfice du développement global du WAP. Dans cette optique, il serait donc possible d'avoir une planification transfrontière prenant en compte tous les compartiments (eau, sol, faune, flore, habitat, paysage) et tous les acteurs en particulier les intérêts nationaux des états, les concessionnaires plus orientés vers la rentabilité, les populations riveraines premiers garant de la conservation et qui attendent en retour des retombées substantielles, les conventions internationales qui expriment la globalisation de la conservation.

Bibliographie et les références

- Anonyme. 1996. Formulaire de proposition de la réserve de biosphère du W du Niger, 76 pp. + annexes
- Bonkougou G.E, 1985. Ruptures d'équilibres écologiques et lutte contre la désertification au Burkina Faso; *Rivista di agricoltura subtropicale Trimestral* ANNO LXXIX (162): 327-343
- Bonkougou, G.E. & Poda, J.N. 1987. Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso: actions en cours et perspectives. Congrès UNESCO/PNUE, Moscou URSS, 1987.
- Dejoux, C. 1988. La pollution des eaux continentales africaines: Expérience acquise, situation actuelle et perspectives. Ed. ORSTOM, 513 pp.
- ECOPASS. 2006. Parc Régional ECOPASS: présentation à l'Atelier AfriMAB, St Louis Sénégal, Janvier 2006.
- Goudet, J.P. 1985. Equilibre du milieu naturel en Afrique tropicale sèche: végétation ligneuse et désertification, Bois et forêt des tropiques.
- Greigert, J. & Pougnet, R. 1967. Notice explicative sur la carte géologique de la République du Niger. BRGM, Paris, 62 pp.
- Groupe de recherche et d'Actions pour la développement (GRAD). 2004. Etude sur l'état des lieux descriptifs et analytique complexe de parcs du W (Bénin, Burkina Faso, Niger) d'Arly (Burkina Faso), de la Pendjari (Bénin) et de leurs zones d'Influence. Documents no. 0/4 10 pages, 1/4 mai 30 pages, 2/4 mai 2004 88 pages, 3/4 mai 2004 25 pages, Résumé exécutif 18 pages.

- Guinko, S. 1984. Flore et Végétation du Burkina Faso. Thèse de doctorat Es Sciences.
- UNESCO. 1996. Réserves de Biosphère: la stratégie de Séville et le cadre statutaire du Réseau mondial. UNESCO, Paris, 20 pp.
- Michelot, A. 2000. Etude de faisabilité concernant le projet de proposition de Réserve de Biosphère transfrontalière dans la région du W Niger, (Bénin, Burkina Faso, Niger). MAB/UNESCO, 12 pp. + Annexes.
- Poda, J.N. 1986. Compte rendu de réunions, programme de recherche de la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames, Novembre 1986, 7 pages dactylographiées.
- Poda, J.N. 2004. La réserve de biosphère transfrontalière du W: une histoire et une réalité dans la préservation des ressources et l'intégration des peuples. Communication à International Conference and Expert Workshop of transboundary Biosphère Reserves, Pfälzerwald—Vosges du Nord (Allemagne et France), 12–19 novembre 2004.
- Poda, J.N., Belem, M. & Konaté, K. 2001. Trentième anniversaire du programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB): Atelier National sur les Réserves de Biosphère, 20 et 21 Novembre 2001, CNRST, Ouagadougou, 54 pp.
- SECA et BERLI. 2003. Evaluation à mi-parcours du programme ECOPASS.
- SECA/CEE. 1988. Projet Régional d'aménagement des aires protégées: étude de faisabilité, vol I, 277 pp.
- SECA/CEE. 1988. Projet Régional d'aménagement des aires protégées: étude de faisabilité, vol II, 50 pp. + Annexes.
- Spinage, C.A. & Traoré, S. 1984. Mise en valeur des ressources cynégétiques, Burkina Faso. Résumé des aires de faunes protégées et propositions. Ministère de l'environnement et du Tourisme, F.A.O FO/UPV/82/008, Document de travail 3, 81 pages dactylographiées.
- UICN. 1987. Intégration économique et aménagement périphérique des parcs nationaux et autres aires protégées. MET, Ouagadougou, Burkina Faso.

4



Un Modèle de Développement Durable pour la Région des Vignobles du Cap Occidental: Etude de Cas de la Réserve de Biosphère de la Région des Vignobles du Cap

A Sustainable Development Model for the Wine Lands of the Western Cape: A Case Study of the Cape Winelands Biosphere Reserve

RUIDA POOL-STANVLIET¹ • JAN H. GILIOME²

“Il n'existe rien de plus difficile ... que de prendre la tête dans l'introduction d'un nouvel ordre des choses.”—(Niccolo Machiavelli, 16ème siècle)

Résumé

La réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap dans la province du Cap occidental en Afrique du Sud a été classée par l'UNESCO en 2007 aux termes de son programme Homme et Biosphère. Cette région aux panoramas exceptionnels surplombe les Montagnes du Cap Fold et héberge des villes, petits villages, communautés rurales, vignobles, forêts commerciales et zones protégées de végétation de Fynbos. La réserve de biosphère est clairement délimitée en zones centrales, tampons et de transition.

La réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap est gérée par une société privée en collaboration avec les intervenants correspondants. Elle vise à aborder de manière équitable l'ensemble des trois fonctions d'une réserve de biosphère en portant une attention particulière sur l'élévation sociale et le développement durable. La réserve de biosphère a esquissé un plan-cadre spatial, basé sur les principes de planification biorégionale et définissant les principes directeurs de l'aménagement pour la gestion future de l'exploitation des terres.

Ce document porte sur l'établissement de l'entité de gestion de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap (CWBR) ainsi que sur les enjeux et les résultats positifs liés à la réserve de biosphère. Par l'application de méthodes de recherche sociale, l'efficacité de la CWBR a été abordée de manière à pouvoir faire une comparaison avec d'autres réserves de biosphère dans le pays. L'argument est avancé pour l'utilisation du concept de réserve de biosphère, non seulement en tant

¹ Auteur correspondant · Scientific Services, CapeNature, Private Bag X 5014, Stellenbosch, 7599, Afrique du Sud · E-mail: rstanvliet@capenature.co.za

² Department of Botany and Zoology, University of Stellenbosch, Stellenbosch, 7602, Afrique du Sud · E-mail: jhg@sun.ac.za

que mécanisme de soutien à la stratégie d'expansion des zones protégées en Afrique du Sud mais également en tant qu'outil de gestion socio-écologique des terres.

Mots-cles: Réserve de biosphère; efficacité; entité de gestion; paysage; planification biorégionale; recherche sociale

Abstract

The Cape Winelands Biosphere Reserve in the Western Cape Province of South Africa has been designated by UNESCO in 2007 in terms of its Man and the Biosphere Programme. This scenically beautiful area slopes over the Cape Fold Mountains and includes towns, smaller settlements, rural communities, wine farms, commercial forests and protected areas with Fynbos vegetation. The biosphere reserve is clearly delimited into core, buffer and transition areas.

The Cape Winelands Biosphere Reserve is managed by a private company in collaboration with relevant stakeholders. It aims to equally address all three functions of a biosphere reserve with a focus on social upliftment and sustainable development. The biosphere reserve has drafted a spatial framework plan, based on bioregional planning principles, that provides detailed spatial guidance for future land-use management.

This paper discusses the establishment of the Cape Winelands Biosphere Reserve (CWBR) management entity, as well as the challenges and positive outcomes linked to the biosphere reserve. Through the application of social research methods, the effectiveness of the CWBR has been addressed in such a way that it could be compared to other biosphere reserves in the country. A case is made for use of the biosphere reserve concept, not only as a support mechanism to the South African protected areas expansion strategy, but also as a sustainable socio-ecological land management tool.

Keywords: biosphere reserve; effectiveness; management entity; landscape; bioregional planning; social research

1. Introduction

A seulement 40 km à l'intérieur de la ville du Cap se trouve l'une des plus belles régions du monde: celle des vignobles du Cap. En 2007, une bande de plus de 300 000 hectares a été classée par l'UNESCO en tant que Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap (CWBR) et fait maintenant partie du réseau mondial de réserves de biosphère.

La CWBR est située à l'intérieur de la Région florale du Cap, considérée comme l'un des points chauds pour la conservation de la biodiversité dans le monde. La réserve de biosphère est délimitée en zones centrales de 99 459 ha, zones-tampons de 133 844 ha et zones de transition de 88 727 ha.

Le document de nomination a clairement noté que la CWBR sera promue comme site d'excellence en vue de soutenir la durabilité environnementale et le bien-être humain. Il est donc stipulé que la CWBR devra soutenir le développement de la région des vignobles du Cap en tant que "région d'excellence et par l'application de bonnes pratiques pour

les populations, la culture et la nature”. L’activité principale de l’entité de gestion telle que décrite dans les Statuts est “de continuer la promotion, l’avancement et l’exécution des trois fonctions fondamentales d’une réserve de biosphère”. Ces fonctions sont la conservation de la biodiversité, le développement durable et le soutien logistique.

La réserve de biosphère est gérée par une société privée sans capital-actions, incorporée aux termes de la section 21 de la loi sud-africaine sur les sociétés en relation étroite avec les départements gouvernementaux, les autorités locales, les propriétaires fonciers et les communautés. Un plan-cadre spatial a été approuvé, et un cadre de gestion intégrée est en cours d’élaboration, et la réserve de biosphère entend mettre en œuvre un modèle de développement durable pour la région.

La valeur de l’utilisation d’un concept de réserve de biosphère repose sur sa capacité à s’étendre entièrement au-delà de la biodiversité en donnant une priorité égale aux questions socio-économiques. La valeur intrinsèque du concept de réserve de biosphère est réalisée par le biais de la CWBR. Bien qu’encore à ses débuts, la CWBR en tant que concept offre le potentiel de devenir un outil de planification bien géré, pluridisciplinaire qui guidera les décisions futures d’aménagement du territoire en soutien au développement durable.

2. Description du domaine de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap

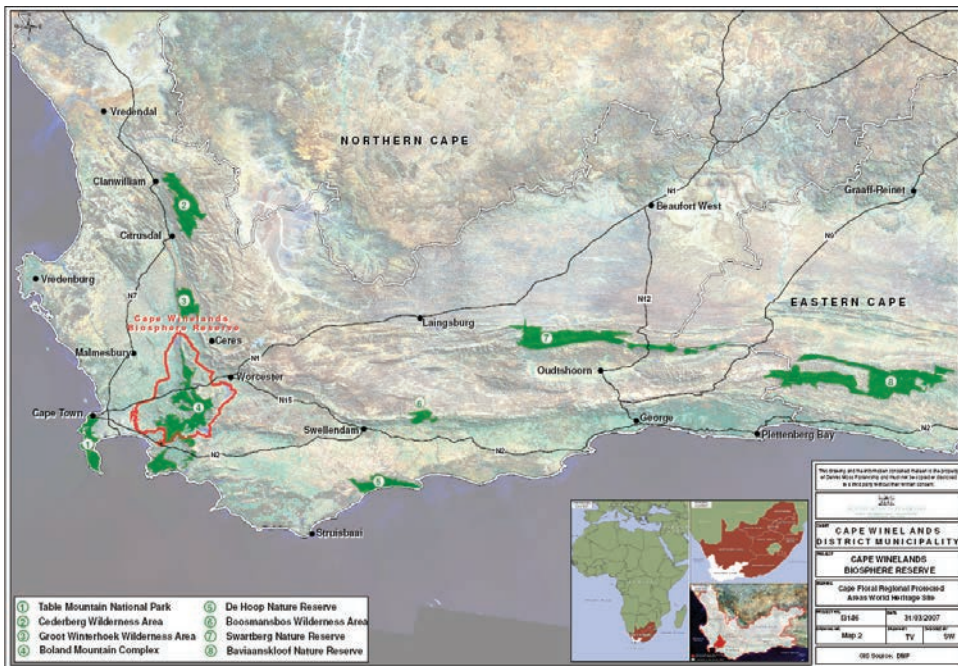


Figure 1: Localisation de la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap en Afrique du Sud

(Credit: Dennis Moss Partnership, Stellenbosch)

La CWBR couvre une superficie de 322 030 hectares dans la province du Cap occidental, limitrophe à la ville du Cap, dans la partie extrême sud-ouest de l'Afrique du Sud (Figure 1).

Cette région à la beauté exceptionnelle se caractérise par ses pentes traversant des altitudes de 20 à 1 860 m au-dessus du niveau de la mer. Elle présente une diversité époustouflante en termes géographiques, biologiques et culturels avec ses hautes montagnes de Cape Fold, ses vallées à gorges profondes, ses collines ondulantes, ses forêts commerciales, ses caves à vins de renommée mondiale, ses petites exploitations agricoles et ses villes historiques magnifiques (Figure 2). La CWBR partage une frontière au sud avec la réserve de biosphère de Kogelberg et est située à proximité proche de celle de la côte du Cap occidental, à l'ouest.



Figure 2: Beauté des paysages de la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap
(Credit: Dennis Moss Partnership, Stellenbosch)

La réserve de biosphère est délimitée en zones centrales de 99 459 ha (31% de la zone totale), zones-tampons de 133 844 ha (42%) et zones de transition de 88 727 ha (27%) (Figure 3). Les zones centrales englobent les réserves naturelles provinciales préservées par la réglementation, les réserves naturelles de l'autorité locale et une réserve naturelle privée. 93% des zones centrales sont gérés par une seule institution, à savoir le Western Cape Nature Conservation Board (CapeNature). La plus grande partie de la zone centrale est située le long des pentes de chaînes de montagnes élevées. Certaines parties de la zone centrale font partie du site du patrimoine mondial de zones protégées de la région du Cap floral. Cette nomination faisait partie d'une série d'autres nominations et le site a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial en 2004. Il se compose de huit zones protégées couvrant 553 000 hectares. L'une de ces zones protégées est appelée le Boland Mountain Complex. Elle comprend, *entre autres*, les réserves naturelles de Hottentots Holland, Jonkershoek et Limietberg, qui font toutes parties des zones centrales de la

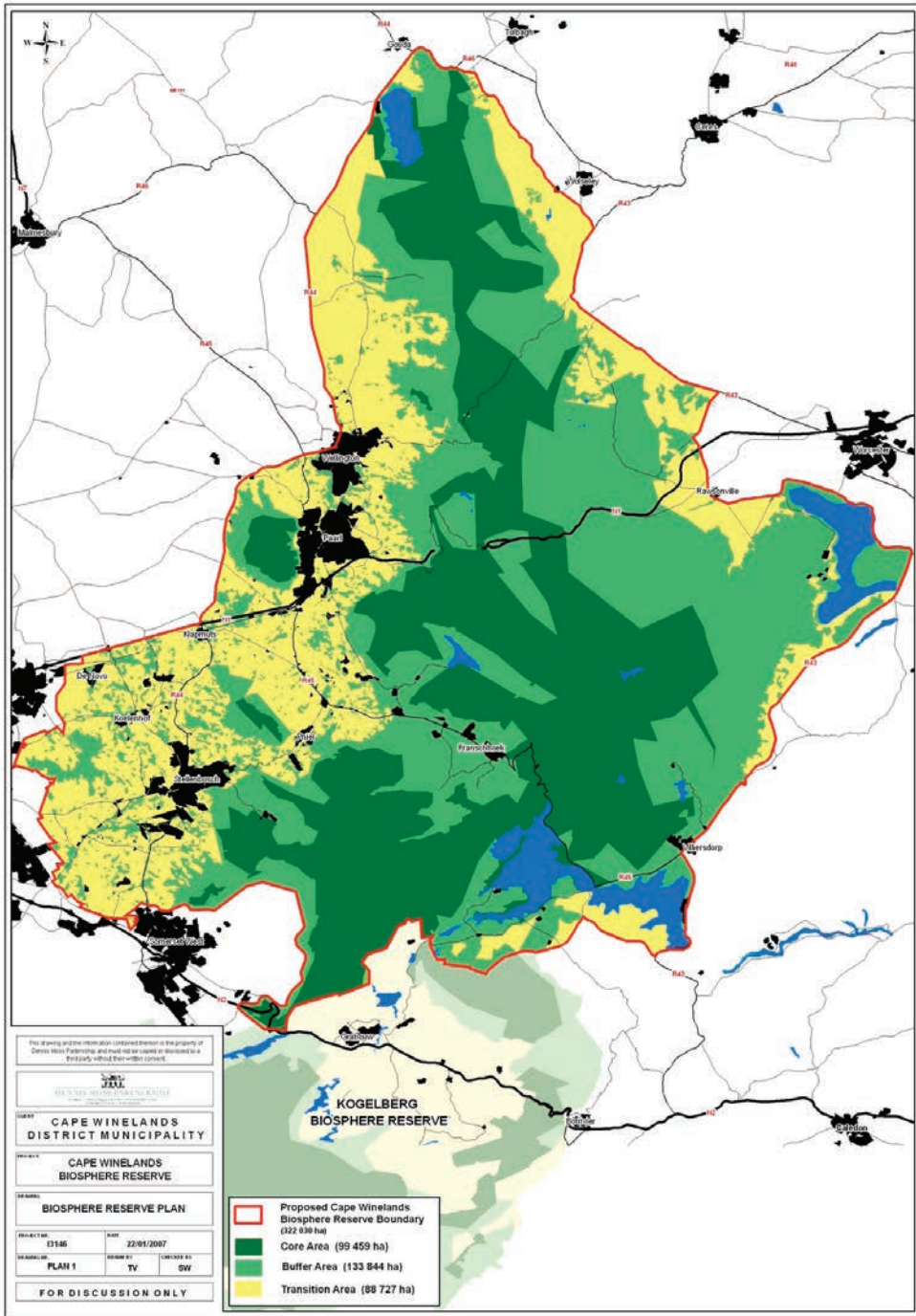


Figure 3: Zonage de la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap
(Credit: Dennis Moss Partnership, Stellenbosch)

CWBR. Les zones-tampons sont composées principalement de zones naturelles enregistrées comme réserves naturelles privées ou incluses dans des Fonds de conservation privés. Certaines zones privées de torrents de montagnes (déclarées aux termes de la loi sur les torrents de montagnes de 1970), gérées par CapeNature, sont incluses dans les zones-tampons. Les zones de transition sont constituées principalement de terres urbaines, cultivées ou transformées.

La CWBR se situe à l'intérieur de la région florale du Cap (CFR) qui est considérée comme un point chaud pour la conservation de la biodiversité dans le monde (Myers *et al.* 2000). 68% des espèces au sein de la CFR sont endémiques à la région (Cowling & Holmes 1992). La CFR est composée de tous les types de végétation de la zone, connue sous le nom de Biome de Fynbos et le plus souvent surnommée 'Fynbos' (Rebelo *et al.* 2006). La zone de la CWBR comprend plusieurs types de végétation différents, y compris des fynbos de grès, de schiste, d'alluvions, schiste Renosterveld, de granit et granit Renosterveld (Mucina & Rutherford 2006).

La CWBR se distingue par un grand nombre de caractéristiques exceptionnelles. Elle contribue énormément à la conservation d'une grande partie du Fynbos d'importance globale et de ses éléments biotiques et abiotiques associés. Les zones centrales, composées de paysages naturels purs forment un corridor continu de biodiversité, s'étendant du nord au sud par la réserve de biosphère et se connectant avec les zones montagneuses de la réserve de biosphère de Kogelberg. De ce fait, le fonctionnement des processus d'écosystèmes précieux est assuré ainsi que la préservation de l'habitat des grands mammifères comme le Léopard du Cap, (*Panthera pardus*), menacé de disparition. Une liste impressionnante d'espèces végétales peut être trouvée dans la CWBR y compris les représentants de trois éléments principaux du Fynbos: l'éricoïde, le restioïde et le protéoïde. Un habitat sûr est à la disposition d'un certain nombre d'espèces comme la 'blushing bride' (*Serruria florida*), la *diastella buekii*, la *moraea worcesterensis*, l'*Haemanthus pumilio* et le *gladiolus citrinus* (entre autres). La zone accueille également une large variété d'oiseaux. Parmi les plus remarquables, on peut noter le Grand-duc du Cap (*Bubo capensis*), l'aigle pêcheur d'Afrique ou Vocifère (*Haliaeetus vocifer*), l'aigle noir (*Aquila verreauxii*), le Souïmanga malachite (*Nectarinia famosa*), la grue de paradis (*Anthropoides paradisea*), le promérops du Cap (*Promerops cafer*) et la buse rounoir (*Buteo rufofuscus*).

Un nombre important de reptiles et d'amphibiens sont présents dans la CWBR comme la tortue géométrique menacée (*Psammobates geometricus*), figurant sur la liste des 25 tortues menacées de disparition dans le monde (Coalition sur la conservation des tortues 2011). En outre, quelques espèces de papillons et de poissons endémiques menacées sont présentes dans la CWBR. Parmi les poissons se trouvent le Witvis ou poisson blanc (*Barbus andrewii*) de la Berg River et la perche de Berg River (*Pseudobarbus burgi*), menacés d'extinction, trouvés uniquement sur les affluents de Berg River (Skelton 1993).

Des corridors écologiques ont été identifiés, principalement le long des cours des grands fleuves, reliant les zones centrales aux zones-tampons et permettant un mouvement génétique au sein des écosystèmes.

La région était habitée il y a environ 1 million d'années par les ancêtres des San, la première population indigène connue. En 1652, les Européens ont colonisé les environs du Cap de Bonne Espérance pour que les navires fassent escale. Le premier village à être établi hors de la ville du Cap était Stellenbosch lorsque le gouverneur Simon van der Stel attribua plusieurs fermes sur les rives d'un fleuve qu'il avait traversé et surnommé à juste titre Eerste River (traduit par: Premier fleuve). A la fin du XIXème siècle, les villes principales et villages de la CWBR étaient implantés y compris Stellenbosch, Paarl, Wellington et Franschhoek. L'histoire riche des 330 dernières années est palpable lorsqu'on se promène dans les rues de ces villes aux bâtiments historiques magnifiquement préservés et se dressant à tous les coins de rues. Stellenbosch, Paarl et Wellington sont les villes les plus peuplées de la CWBR. La population totale permanente de la zone de la réserve de biosphère s'élève à environ 320 000 habitants. Seulement 35% de la population est employée et un pourcentage stupéfiant de 54% n'a aucun revenu (Municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap 2007). Ces chiffres démontrent clairement qu'un fort pourcentage de la population de la CWBR vit dans une pauvreté abjecte, un défi majeur auxquelles les administrations doivent faire face y compris l'entité de gestion de la réserve de biosphère.

Comme son nom l'implique, la région des vignobles est aussi probablement la plus célèbre pour ses routes des vins spectaculaires. La route des vins de Stellenbosch est la plus ancienne route des vins en Afrique du Sud et propose une merveilleuse expérience viticole. Elle se divise en cinq sous-routes et comprend plus de 200 producteurs de vins et vigneron. Le secteur agricole est donc l'un des principaux fournisseurs d'emplois.

L'Université de Stellenbosch est la deuxième plus ancienne université dans le pays et accueille quelque 22 000 étudiants. Avec trois réserves de biosphère à sa porte, l'université s'implique de plus en plus dans des projets de recherche liés au concept de réserve de biosphère et utilise les réserves de biosphère comme sites d'études.

La région est reconnue mondialement pour ses styles architecturaux vernaculaires y compris Early Cape et Cape Dutch. Le Musée du village de Stellenbosch héberge la plus vieille maison de ville restaurée du pays: la Schreuderhuis. De nombreux exemples excellents de propriétés du Cape Dutch parsèment la CWBR ainsi que des bâtiments restaurés avec grandeur d'autres ères comme l'ère des Georgiens, des Edwardiens et des Victoriens.

De grands réservoirs, remplis par les eaux limpides des diverses chaînes de montagnes, desservent les zones peuplées à l'intérieur et à l'extérieur de la CWBR. Le ruissellement de l'eau dans les torrents du Fynbos est parmi le plus fort d'Afrique du Sud. L'approvisionnement en eau potable est l'un des services majeurs de l'écosystème de la réserve de biosphère. Et pourtant, les changements dans les modèles d'utilisation des terres pourraient avoir un effet préjudiciable important sur ce service.

Le document de nomination de la CWBR a été rédigé de manière à placer la réserve de biosphère comme une entité permettant de faciliter le développement durable qui servirait de mécanisme de lutte contre la pauvreté et l'inégalité. Il a été stipulé que l'entité de gestion de la réserve de biosphère *“opèrera sous les auspices de la municipalité provinciale et devra rendre compte à cette dernière”* (Municipalité provinciale de la région des

vignobles du Cap 2007). Il était prévu que l'entité de gestion soit finalement enregistrée en tant que société à but non lucratif.

Le document de nomination stipulait clairement que la CWBR sera promue comme un site d'excellence pour soutenir la durabilité environnementale et le bien-être humain. Ainsi, il est stipulé que la CWBR doit soutenir le développement de la région des vignobles du Cap en tant que "zone d'excellence par l'application de bonnes pratiques pour les populations, la culture et la nature" (Municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap 2007). L'activité principale de l'entité de gestion telle que décrite dans les Statuts est "de continuer la promotion, l'avancement et l'exécution des trois fonctions fondamentales d'une réserve de biosphère". Ces fonctions spécifiques sont la conservation de la diversité biologique; le développement durable et le soutien logistique comprenant la recherche, l'éducation et la formation.

3. Début de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap

En 1990, l'administration alors appelée la Direction pour la conservation de la nature et de l'environnement de la province du Cap occidental (aujourd'hui connue sous le nom de CapeNature) a élaboré un document sur un projet de stratégie de conservation holistique pour l'ensemble du biome de Fynbos (Burgers *et al.* 1990). Ce document encourageait l'établissement d'une réserve de biosphère pour le Biome de Fynbos qui pourrait être perçue comme 'une réserve de biosphère de regroupement' (Stanvliet *et al.* 2004) et lançait les délibérations à grande échelle concernant l'utilisation du programme MAB et la mise en œuvre des réserves de biosphère. Les zones centrales de ce qui deviendra plus tard la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap étaient déjà illustrées sur la carte accompagnant le document (Stanvliet 2009).

En mai 2000, le premier séminaire de formation sur la réserve de biosphère en Afrique australe s'est tenu au Poste de recherche Hans Hoheizen du Southern African Wildlife College au Parc national Kruger. Dans un rapport sur ce séminaire, présenté pendant la réunion internationale d'experts de Seville+5 à Pamplona en Espagne se déroulant plus tard cette année-là, il était fait mention de la réserve appelée 'Réserve de biosphère de Boland' (zone similaire à la CWBR) (Naude 2001). L'idée d'une réserve de biosphère remontait à 1998 avec la municipalité et l'université de Stellenbosch et était inscrite dans le plan de structure de Stellenbosch (Moss 2009). Le nom correspondait à la fusion de la région alors appelée 'Breede River District' et celle de 'Winelands District' donnant le nom de Boland District au cours de la période précédant les élections nationales de l'an 2000 (Johnson 2010). Depuis 2002, l'idée de Réserve de biosphère de Boland a été promue par les municipalités et la documentation a été produite concernant un projet de 'réserve de biosphère de Boland'. En juin 2005, l'ex-maire exécutif de la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap et autres représentants se sont rendus à l'UNESCO à Paris, France afin de discuter des aspects essentiels du projet de réserve de biosphère. Vers la fin 2005, pendant un processus consultatif, la décision a été prise pour le nom de Cape Winelands Biosphere Reserve (Réserve de biosphère de la région des

vignobles du Cap). Au cours d'une réunion du conseil de la municipalité provinciale en août 2005, une résolution a été prise pour *“la recherche du soutien de tous les intervenants en vue de l'établissement d'une réserve de biosphère.”*

Les limites extérieures de la CWBR correspondent aux biorégions conformément aux directives de planification biorégionale de la province du Cap occidental (Département du Plan, du gouvernement local et du Logement 2000). Au niveau de l'administration locale, la CWBR comprend la zone entière de la municipalité de Stellenbosch ainsi que des sections des municipalités de Drakenstein, Breede Valley, Witzenberg et Theewaterskloof. Le défenseur est la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap. Cette dernière avait prévu que la gestion de la réserve de biosphère ne devienne pas une responsabilité à l'avenir ou un soi-disant *“supplément facultatif”* mais qu'elle ferait éventuellement partie intégrante des fonctions municipales. Cette notion a mené au principe généralement accepté que les responsabilités des municipalités par rapport à celles de l'entité de gestion de la réserve de biosphère soient très clairement définies.

Une équipe de consultants a été nommée et financée par la municipalité provinciale pour compiler la nomination officielle à l'UNESCO. Le processus comprenait un processus de participation importante du public, surtout orienté vers les propriétaires fonciers privés en vue d'obtenir un soutien grandissant pour la réserve de biosphère. La nomination très détaillée et plutôt longue fut bien reçue par l'UNESCO et a éventuellement abouti au classement de la CWBR en septembre 2007.

4. Mise en place de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap

4.1 Dispositions intérimaires

Suite à son classement, plus d'une année s'est écoulée pendant que les administrations ont délibéré le futur institutionnel de la réserve de biosphère. En novembre 2008, la Municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap a établi un comité de direction intérimaire visant à fournir des directives à la CWBR jusqu'à ce qu'une entité de gestion formelle prenne forme. Le comité de direction a facilité deux processus importants, à savoir (i) l'élaboration d'un plan-cadre spatial pour la CWBR, et (ii) la compilation des documents en vue de l'établissement d'une société à but non lucratif en tant qu'entité de gestion.

Les buts spécifiques de la CWBR ont été identifiés (Municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap 2010 — Voir encadré 1).

En première priorité, un plan-cadre pour la réserve de biosphère, basé sur les principes de planification biorégionale, a été élaboré incluant diverses opportunités pendant le processus pour les intervenants y compris les propriétaires fonciers et ce, en vue d'apporter leurs suggestions. La planification biorégionale utilise un système de catégories de l'aménagement spatial, basées initialement sur le système de délimitation des zones de la réserve de biosphère de l'UNESCO. Le Plan-cadre final de la CWBR a été adopté en 2010 par la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap

Encadré 1: Buts de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap**Au niveau international**

1. Proposer des moyens pratiques de résoudre les conflits liés à l'utilisation des terres et protéger la diversité biologique
2. Offrir des opportunités et partager les idées pour l'éducation, les loisirs et le tourisme afin d'aborder les questions de conservation et de durabilité
3. Coopérer au sujet des projets thématiques ou des types d'écosystèmes
4. Créer une connexion entre les populations et les cultures dans le monde entier sur la manière de vivre en harmonie avec la nature et les uns avec les autres

Au niveau local

1. Aider à créer et maintenir un environnement sain pour les populations et leurs familles
2. Maintenir des paysages productifs et sains
3. Réduire les conflits entre personnes
4. Encourager les économies locales diverses pour revitaliser les zones rurales
5. Améliorer l'implication des communautés dans les décisions d'utilisation des terres et par conséquent, le rapport à la terre
6. Soutenir et faciliter les études scientifiques interconnectées et le contrôle
7. Célébrer la diversité culturelle et offrir des opportunités pour maintenir les traditions et styles de vie existants

en tant que gardien de la réserve de biosphère et fournit les détails des directives de l'aménagement spatial pour la gestion future des terres.

Par un processus consultatif, l'entité de gestion pour défendre la CWBR a été sélectionnée par le comité intérimaire sous forme de société à but non lucratif, enregistrée aux termes de la section 21 de la loi sur les sociétés (Companies Act). L'un des points de discussion d'intérêt concernant les débuts de la réserve de biosphère concernait la position de l'entité de gestion en tant que "qu'agence de développement" (Municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap 2007). L'argument reposait sur le fait que cette notion placerait la réserve de biosphère en contradiction directe avec les municipalités, qui possèdent un agenda orienté sur un développement défini conformément à la loi sur les mécanismes municipaux (Municipal Systems Act 32 de 2000).

Cependant, Brandon (1997) a observé que les agences de conservation deviendraient probablement des organisations de développement rural en partenariat avec d'autres intervenants. A titre d'exemple, le parc naturel Uckermark Lakes en Allemagne se positionne en tant qu'agence de services des intérêts locaux (Stoll-Kleemann & O'Riordan 2002). Ces agendas de gestion détaillés pourraient devenir une caractéristique des réserves de biosphère modernes et, le cas échéant, se traduire en objectifs de l'entité de gestion de la réserve de biosphère.

4.2 Entité de gestion

La société de la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap a été officiellement incorporée en tant que société à but non lucratif en 2010. Le comité intérimaire a été transformé en comité de gestion. La structure du comité de gestion incorpore un Conseil d'administration, un comité technique prodiguant des conseils techniques au Conseil d'administration et une unité de coordination. Le résultat en a été une structure

de gestion similaire à deux autres réserves de biosphère de la province du Cap occidental: celles de Kogelberg et de la côte occidentale du Cap. Le comité de gestion a adopté une vision de la CWBR telle que décrite dans le document de nomination: “*Une zone d'excellence par l'application de bonnes pratiques pour les populations, la culture et la nature*”. Le comité se réunit tous les mois. Chaque directeur se voit attribuer un portefeuille spécifique tel qu'indiqué dans le formulaire de candidature d'adhésion (Encadré 2).

Encadré 2: Fonctions de la CWBR établis en tant que portefeuilles

1. Administration
2. Développement et planification économique
3. Tourisme et patrimoine
4. Biodiversité et recherche
5. Marketing, Relations publiques et Communications
6. Affaires communautaires, Travail et Education
7. Agriculture et Mines
8. Engagement commercial et des entreprises
9. Levée de fonds
10. Financements

Les fonctions du comité de gestion sont décrites dans le tableau 1. La préparation du Plan-cadre et d'activités pour la gestion stratégique de la CWBR a été identifiée comme une priorité élevée devant être abordée par la société de la CWBR dans un avenir très proche. Depuis la fin 2010, la CWBR a lancé activement une campagne de sensibilisation qui comprend des brochures et des posters. Un nouveau logo pour la réserve de biosphère a été officiellement approuvé au cours d'une réunion le 7 décembre 2010 (Figure 4).

Tableau 1: Fonctions du comité de gestion de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap

1. Facilitation de la création d'emploi et la croissance économique.
2. Soutien pour la mise en œuvre de projets collectifs gouvernementaux aux niveaux local, provincial et national où la réserve de biosphère est concernée.
3. Mondialisation et promotion de la concurrence internationale.
4. Création d'environnements adaptés pour la croissance du secteur privé et les partenariats mixtes.
5. Recherche et attribution appropriée des financements du développement.
6. Apport du soutien, de l'expertise, des directives et du financement aux entreprises locales, en particulier les PMME (petites, moyennes et micro-entreprises).
7. Préparation d'un modèle détaillé d'aménagement du territoire sous la forme d'un plan-cadre complet.
8. Mise en œuvre d'une approche à intervenants multiples avec priorité sur l'implication des communautés locales dans les questions qui les influencent directement.
9. Résolution des conflits liés à l'utilisation des ressources et au développement.

10. Intégration de la diversité culturelle et biologique dans la gestion de l'écosystème par l'utilisation des connaissances traditionnelles et de la science.
11. Démonstration des politiques de gestion et d'exécution solides en matière de conservation et dans tous les secteurs économiques, représentés dans la réserve de biosphère.
12. Développement d'une culture d'apprentissage, de formation et d'éducation pour les communautés locales.
13. Soutien aux stratégies de développement qui s'appuient sur, et encouragent les avantages comparatifs et compétitifs de la région ; en particulier, la promotion du rôle du tourisme responsable dans la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap.
14. Développement et règlementation d'une stratégie de marque et de marketing pour la biosphère, visant à améliorer le statut comparatif et compétitif de la réserve de biosphère dans l'arène mondiale.



Concept

Ce logo repose sur de nombreux éléments permettant de transmettre son message. Les silhouettes humaines à l'intérieur des feuilles soulignent l'importance pour les êtres humains et la nature de vivre en harmonie afin de garantir leur survie. L'un ne peut pas fonctionner sans l'autre et tous deux sont des éléments cruciaux à l'intérieur d'un vaste cercle que l'on appelle 'la vie'.

Quelle est l'importance d'une simple feuille pour la vie sur Terre? La lumière est transmise par l'intermédiaire des cellules d'une feuille pour créer de l'énergie. Pendant ce processus de photosynthèse, l'oxygène est libéré dans l'atmosphère. Les feuilles – des plus petites plantes épousant la planète aux arbres les plus puissants qui nous dominent – sont une source alimentaire pour pratiquement toutes les créatures vivantes, de l'insecte à l'éléphant sans oublier les êtres humains.

La simple feuille est un ancien symbole héraldique qui signifierait le Bonheur, la guérison, la paix et la tranquillité. La biosphère instillera ces valeurs chez ceux qui choisissent de vivre dans la réserve; le Bonheur dans un environnement de beauté, la guérison de l'environnement et la paix et la tranquillité dans une région où les humains et la nature vivent en symbiose. Les feuilles sont aussi des symboles puissants de régénération et de résurrection car elles traversent les cycles saisonniers. Cette image engendre des associations positives d'êtres humains utilisant leur sagesse pour assainir et régénérer un environnement qui a été accablé au cours des précédentes générations.

Ce symbole est donc une représentation idéale de l'humanité "tournant une nouvelle page" et commençant une nouvelle vie dans laquelle la nature n'est pas violée ni détruite mais est plutôt chérie et valorisée.

Figure 4: Nouveau logo de la Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap (approuvé en décembre 2010)

La première réunion générale annuelle de la société de la CWBR a eu lieu le 26 mai 2011 et à cette occasion, des individus ont été nommés et élus pour servir en tant que

premiers directeurs de la société. Les structures de la société doivent inclure les aspects suivants:

- Membres adhérents: individus payant des frais d'adhésion, épousant la vision et la mission de la CWBR et détenant des droits de vote pendant les réunions générales annuelles.
- Adhésion institutionnelle: institutions et organisations non gouvernementales (comme les Fonds de conservation) démontrant de manière positive une synergie et une compatibilité avec les objectifs et buts de la CWBR.
- Adhésion commerciale/d'entreprise: petites et moyennes entreprises et commerces nationaux désireux de soutenir les buts de la CWBR et s'acquittant de frais d'adhésion variés selon la catégorie d'appartenance relative à leur dimension.
- Partenaires: cinq partenaires cruciaux ont été identifiés à savoir une université locale en tant que partenaire académique, pour aider à l'application des responsabilités liées à la recherche de la réserve de biosphère; un partenaire comptable qui contribuera aux services d'écritures comptables et d'audit; un partenaire bancaire qui fournira les services bancaires à la CWBR; un partenaire juridique qui sera chargé des intérêts de la société de la CWBR; et un partenaire du gouvernement local, qualité actuellement détenue par la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap. Seul un soutien technique, sans apport financier, sera exigé de ces partenaires à l'exception de la municipalité provinciale.
- Le secrétariat désigné est actuellement géré par la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap.

4.3 Sécurité financière

Au cours du précédent processus politique au sein de la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap, la CWBR a été généreusement soutenue par des moyens financiers suffisants pour compiler la nomination et les documents correspondants y compris la documentation relative à la sensibilisation. Néanmoins, la municipalité provinciale a récemment cessé de soutenir la réserve de biosphère avec le même niveau financier bien qu'elle continue à fournir les services de secrétariat nécessaires. En dépit de la situation financière plutôt morose de la réserve de biosphère, la CWBR prévoit la sécurité financière de son avenir grâce au soutien de différentes catégories d'adhésion. La loi sur les réserves de biosphère du Cap occidentale (Pouvoir extraordinaire 6936 du bulletin officiel du gouvernement daté du 13 décembre 2011) prévoit l'aide financière du gouvernement provincial pour la gestion ou l'extension d'une réserve de biosphère. Le but de la CWBR reste néanmoins de s'éloigner des mécanismes de financements soutenus par le gouvernement pour solliciter le soutien financier du secteur privé.

5. Méthodes utilisées pour l'étude de cas de la région des vignobles du Cap

En 2011, une étude de cas a été menée sur la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap, s'appuyant sur une méthodologie de recherche sociale spécifique (Stanvliet 2010) qui incluait les techniques suivantes:

- (i) Analyses discrètes de contenu
- (ii) Questionnaires semi-structurés et interviews à questions ouvertes auprès de cinq intervenants, basés sur un ensemble de questions disséminées par le biais d'un processus de revue documentaire en vue de refléter l'efficacité de la réserve de biosphère (Merton & Kendall 1946; Tableau 2)
- (iii) Enquêtes par questionnaires auprès de sept intervenants majeurs, représentant des propriétaires fonciers privés, des interlocuteurs du tourisme, de la recherche, la municipalité provinciale, la gestion de la conservation, l'aménagement spatial et la municipalité locale
- (iv) Observations des participants (Sandström 2008) et directes

Tableau 2: Liste des éléments à utiliser dans les interviews semi-structurées au sujet de l'efficacité des réserves de biosphère sud-africaines

| Element | Questions détaillées et description |
|--|--|
| Trois fonctions conformément à la stratégie de Séville de l'UNESCO | <ul style="list-style-type: none"> • Dans quelle mesure la réserve de biosphère reflète-t-elle les trois fonctions de conservation, développement et soutien logistique ? (UNESCO 1996, 2002) • Veuillez s'il vous plaît élaborer sur les collaborations et projets couvrant les trois fonctions. • Est-ce que la réserve de biosphère dispose de programmes et/ou projets spécifiques pour la recherche scientifique, le contrôle de la biodiversité et l'éducation environnementale ? (Lü et al. 2003, Queensland Parks and Wildlife Service 2002, UNESCO 1996, 2002) |
| Système de délimitation des zones de trois éléments conformément à la stratégie de Séville de l'UNESCO | <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que la réserve de biosphère reflète les trois zones centrale, tampon et de transition ? (UNESCO 1996, 2002, 2008) • Est-ce que les directives ont été élaborées en relation avec les objectifs de gestion et d'utilisation appropriée des terres pour chaque zone ? |
| Sept critères conformément au cadre réglementaire du réseau mondial des réserves de biosphère | <ul style="list-style-type: none"> • Quelles régions biogéographiques ou biomes cette réserve de biosphère représente-t-elle ? (Pressey & Taffs 2001, UNESCO 1996, 2002) • Quelle est la superficie totale de la réserve de biosphère ? (Ervin 2003, Pressey & Taffs 2001, UNESCO 1996, 2002) • Quelle est la portée des trois zones individuelles qui composent la réserve de biosphère ? |

| Element | Questions detaillées et description |
|--|--|
| Histoire de la nomination | <ul style="list-style-type: none"> • Veuillez s'il vous plaît élaborer sur les aspects historiques de la nomination de l'UNESCO. Pour quelle raison le concept de réserve de biosphère a-t-il été choisi pour cette zone spécifique ? • Est-ce que la réserve de biosphère est perçue comme quelque peu différente d'un autre type de zone protégée/d'initiative de paysage ? (Robertson Vernhes 2007, Stanvliet 2009) • Si oui, veuillez s'il vous plaît préciser. • La réserve de biosphère a-t-elle pris part à un processus de revue périodique ? (UNESCO 1996, Price 2002) • Si oui, veuillez s'il vous plaît élaborer sur les avantages de ce processus. |
| Aspects de la mise en œuvre | |
| Autorité institutionnelle | <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que la réserve de biosphère dispose d'une autorité institutionnelle désignée ? (Corbett 1995, UNESCO 1996, 2002) • Si oui, quelle forme d'autorité ? • Veuillez s'il vous plaît expliquer la représentativité de l'autorité dans la région. |
| Ressources financières | <ul style="list-style-type: none"> • La réserve de biosphère a-t-elle assuré des ressources financières sur le long terme pour fonctionner de manière efficace ? (Corbett 1995, Pasquini 2003, Stoll-Kleemann & Job 2008, UNESCO 2002) |
| Planification régionale | <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que la délimitation des zones de la réserve de biosphère a été prise en compte dans les plans-cadres régionaux et la législation ? (UNESCO 2008) • Si oui, veuillez s'il vous plaît expliquer. • Des directives ou normes de performance spécifiques concernant l'utilisation des terres ont-elles été élaborées pour chaque zone ? (UNESCO 2008) • Si oui, veuillez s'il vous plaît fournir les détails. |
| Cadre de gestion | <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que la réserve de biosphère dispose d'un plan de gestion ou d'un cadre de travail approuvé ? (Ervin 2003, Pressey & Taffs 2001, Stoll-Kleemann & Job 2008, UNESCO 1996, 2002) • Combien de membres du personnel sont prévus pour la réserve de biosphère, responsables de l'exécution du plan de gestion ? (Pasquini 2003) • Un bureau indépendant d'où la réserve de biosphère est coordonnée a-t-il été mis en place ? • Est-ce que la réserve de biosphère dispose d'une vision et d'objectifs définis ? (Hockings, Stolton & Dudley 2000) • Est-ce que le plan-cadre de gestion aborde la complémentarité et les responsabilités des intervenants en relation avec les objectifs de la réserve de biosphère ? (Hakizumwami 2000, UNESCO 2002) |
| Législation et soutien du gouvernement | <ul style="list-style-type: none"> • De quelle manière les réserves de biosphère sont-elles aménagées dans la législation nationale ? (Hakizumwami 2000, Stoll-Kleemann & Job 2008) • Quel type de soutien est apporté aux réserves de biosphère de la part des autorités locales, régionales et nationales ? (Dudley <i>et al.</i> 1999, Stoll-Kleemann & Job 2008) |

| Element | Questions détaillées et description |
|------------------------------|--|
| Partenaires/ intervenants | <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que la réserve de biosphère recherche activement des partenaires avec des intervenants spécifiques comme les autorités publiques, les communautés locales, les propriétaires fonciers privés et les visiteurs ? (Hakizumwami 2000, Queensland Parks and Wildlife Service 2002, UNESCO 1996, 2002) • Selon vous, quels avantages découlent pour le public général de l'existence de la réserve de biosphère ? |
| Menaces/ enjeux | <ul style="list-style-type: none"> • Veuillez s'il vous plaît élaborer sur les menaces importantes qui pèsent sur la réserve de biosphère comme les industries d'extraction, le braconnage, la pollution, les changements politiques, les changements de régimes fonciers etc. (Dudley <i>et al.</i> 1999, Pasquini 2003, UNESCO 1996, 2002) • Est-ce que des politiques de gestion adaptatives sont en place pour faire face à ces enjeux ? |

Les données obtenues par les analyses de contenu, interviews, questionnaires et observations ont été utilisées pour dresser un portrait complet du passé historique et de la situation actuelle de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap.

Le questionnaire consistait en une case d'informations personnelles et des cases 2 à 4 pour les questions. Les réponses à la case de la question 2 ont été analysées en déterminant le niveau d'accord entre les réponses (Margoluis & Salafsky 1998). Cette case de questions a donné aux répondants l'opportunité d'émettre une opinion sur cinq questions d'ordre général sur la réserve de biosphère. La troisième case abordait les problèmes et les enjeux rencontrés par la CWBR. Dix éléments devant être classés par ordre de priorité du plus élevé au plus faible étaient donnés aux répondants. Les réponses étaient analysées selon un classement matriciel, notamment un classement par préférence (Margoluis & Salafsky 1998). La quatrième case abordait les éléments positifs liés à la CWBR. Dix éléments devant à nouveau être classés par ordre de priorité du plus élevés au plus faible étaient donnés aux répondants. Les réponses ont été analysées selon un classement par préférence (Margoluis & Salafsky 1998).

6. Résultats

La première question portait sur le fait qu'une série d'instruments est utilisée dans le contexte sud-africain, instruments avec lesquels la gestion d'échelle du paysage est pratiquée tels que les sites du patrimoine mondial, les initiatives de biodiversité, les zones de conservation transfrontalières, les réserves et méga-réserves de biosphère (Stanvliet 2009). Les sept répondants ont répondu "oui" à la question de savoir si le concept de réserve de biosphère était un outil utile pour la gestion du paysage (Figure 5).

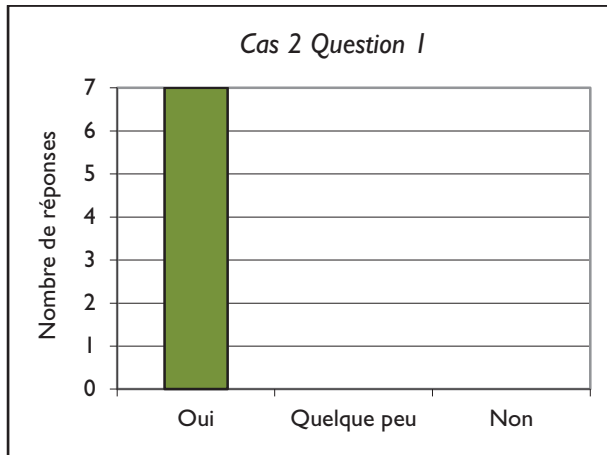


Figure 5: Diagramme de fréquence illustrant les réponses à la question “Selon vous, le concept de réserve de biosphère est-il un outil valable à utiliser pour pratiquer la gestion du paysage en Afrique du Sud?”

La deuxième question traite des attentes du public quant à la valeur ajoutée possible pour la région du classement de la réserve de biosphère. Cette question est importante au vu des fortes attentes du public à cet égard. Trois répondants ont réagi positivement, trois ont répondu “peut-être” et un a répondu “non” (Figure 6). Le dernier répondant a indiqué “à moins que les gardiens de la biodiversité soient dotés des moyens ... la réserve de biosphère ne sera en aucun cas efficace”.

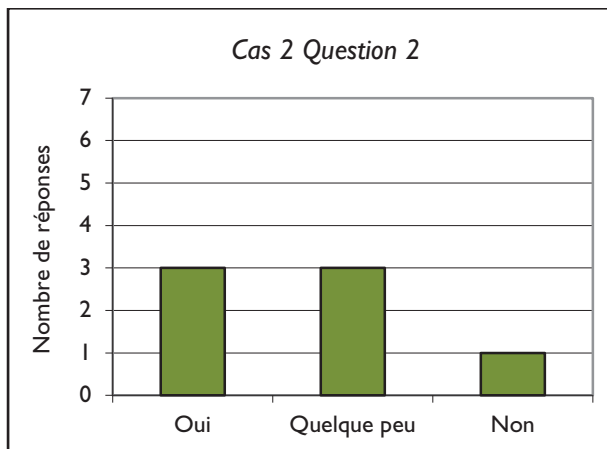


Figure 6: Diagramme de fréquence illustrant les réponses à la question “Dans votre réserve de biosphère, pensez-vous que le classement ajoute de la valeur à la région?”

La troisième question a suscité une réaction sur le soutien institutionnel pour la CWBR. Les sept répondants ont répondu “oui” à la question de savoir si l’organisation qu’ils représentent soutient l’idée d’une réserve de biosphère (Figure 7).

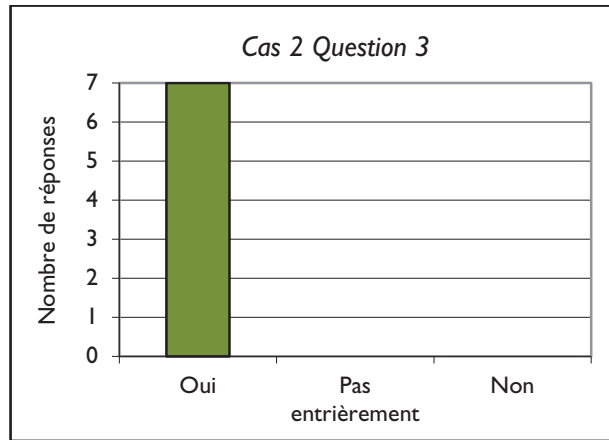


Figure 7: Diagramme de fréquence illustrant les réponses à la question “Est-ce que l’organisation que vous représentez soutient la réserve de biosphère?”

La quatrième question a demandé si les répondants pensaient que la réserve de biosphère était gérée de manière efficace. Elle a engendré des opinions intéressantes quant à l’idéal d’une réserve de biosphère efficace. Quatre répondants ont répondu positivement et trois “peut-être” (Figure 8).

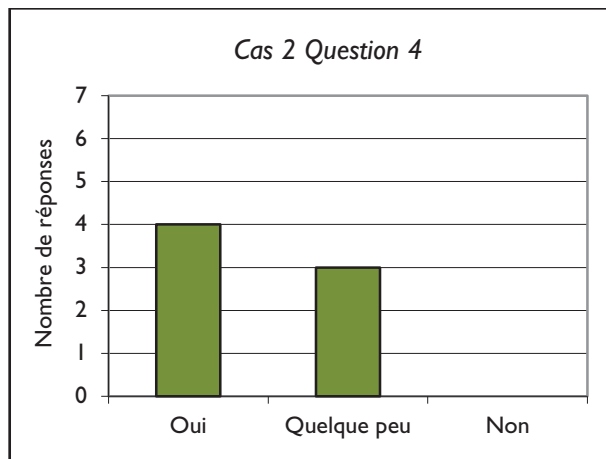


Figure 8: Diagramme de fréquence illustrant les réponses à la question “Pensez-vous que l’entité de gestion de la réserve de biosphère la gère de manière efficace?”

La dernière question de savoir si les répondants estimaient que les réserves de biosphère étaient des lieux spéciaux pour les populations et la nature a suscité une réponse positive de la part de cinq répondant et deux ont répondu “parfois” (Figure 9). La conclusion de cette question prouve qu’en général, les gens croient au potentiel du concept de réserve de biosphère, argument qui pourrait être utilisé en faveur de la communauté de la réserve de biosphère sud-africaine à l’avenir. Cependant, un répondant a observé particulièrement que le concept de réserve de biosphère est bien plus efficace s’il est

appliqué dans une zone homogène plus petite. Dans les réserves de biosphère plus grandes, les diverses populations sont divisées par les frontières naturelles qui parfois, jouent également un rôle de frontières sociales et compliquent la sensibilisation à la réserve de biosphère et les projets de marketing.

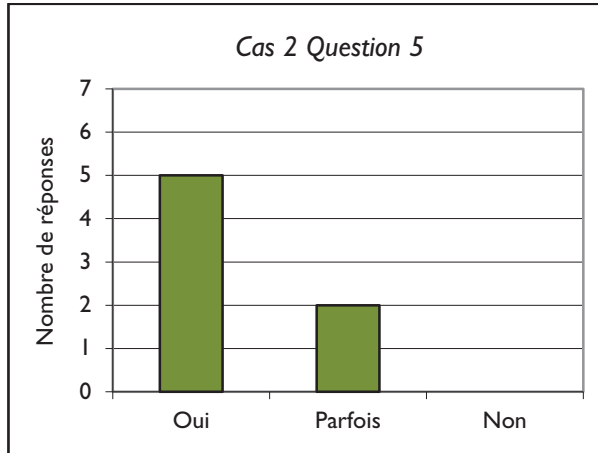


Figure 9: Diagramme de fréquence illustrant les réponses à la question “Etes-vous réellement d'accord avec la déclaration que les “réserves de biosphère sont des lieux spéciaux pour les populations et la nature”?”

Le classement collectif des problèmes et enjeux (figurant dans la case 3) du plus élevé au plus faible a donné lieu au résultat suivant:

1. Ressources financières insuffisantes à long terme
2. Trop peu d'avantages perçus par les communautés locales donnant lieu à un soutien insuffisant
3. Trop peu de sensibilisation parmi les acteurs et les communautés locales
4. Manque de soutien (crédibilité) par les autorités locales
5. Insuffisance de personnel désigné pour la réserve de biosphère
6. Absence de vision et d'objectifs à long terme
7. Insuffisance d'informations sur la valeur de la mise en place d'un concept de réserve de biosphère
8. Insuffisance des moyens légaux (absence de “moyens”) pour la mise en place du concept de réserve de biosphère
9. Trop d'emphase sur la notion de conservation (écologie) et pas suffisamment d'emphase sur d'autres questions comme le développement
10. Manque de soutien au concept de réserve de biosphère par le gouvernement national

La haute priorité apportée aux facteurs comme les problèmes de financement, l'absence de sensibilisation et de soutien et l'insuffisance des avantages pour les populations locales est sûrement due au fait que la WCBR n'existe que depuis peu.

L'un des enjeux particuliers noté par un répondant était que la réserve de biosphère coordonne les activités entre les différentes institutions pour permettre une meilleure acceptation de la vision de la CWBR. La tâche de conviction des populations sur les avantages d'une réserve de biosphère a été soulignée comme un défi. L'expansion urbaine et la croissance du développement dans les zones rurales ont été notées comme posant particulièrement un problème sérieux. Un patchwork de constructions résidentielles dans les zones rurales est susceptible d'éroder le caractère de la région et pourrait donner lieu à la continuation d'une "planification de type apartheid" aux termes de laquelle les riches sont regroupés à l'intérieur de propriétés sécurisées malgré certains avantages financiers revenant aux communautés pauvres.

Le classement collectif des éléments positifs du plus élevé au plus faible pour la CBWR a donné les résultats suivants:

1. La réserve de biosphère engendre une prise de conscience au sujet du développement durable
2. La réserve de biosphère offre un moyen d'attirer des financements étrangers vers la région
3. La réserve de biosphère a permis de sensibiliser davantage les gens sur leur interconnectivité avec l'environnement naturel
4. & 5. La réserve de biosphère crée une opportunité pour les communautés d'être impliquées dans les décisions de gestion sur l'avenir de leur région
- 4 & 5. Le concept de réserve de biosphère constitue un outil par lequel la gestion collaborative peut être facilitée en faveur de la région
6. La réserve de biosphère entraîne une visibilité internationale pour la région
7. Une réserve de biosphère est très différente (de manière positive) à une zone protégée traditionnelle comme un parc national ou une réserve naturelle
8. La réserve de biosphère attire des touristes/des visiteurs
9. La réserve de biosphère crée plus d'emplois dans la région
10. La réserve de biosphère a engendré une augmentation de la valeur des propriétés

Il est intéressant de noter un certain consensus dans les classements supérieurs des éléments liés aux défis et aux aspects positifs. A titre de précision, un certain nombre de répondants ont mentionné la difficulté de fournir un rapport clair des éléments positifs car la CBWR n'est active que depuis environ deux ans. C'est pourquoi les aspects positifs les plus mentionnés sont perçus comme potentiels et ne pourront être réalisés que lorsque l'entité de gestion est entièrement opérationnelle et dispose des fonds suffisants. Néanmoins, la plupart s'accordent à dire que la CWBR possède le potentiel de devenir une réserve de biosphère réellement efficace, un outil par lequel aborder les questions pressantes telles que le changement climatique et un exemple pour les autres réserves de biosphère sud-africaines à l'avenir.

Des opinions divergentes ont été données quant à la valeur réelle d'un concept de réserve de biosphère. Dans cette région particulière, elle est spécialement importante en raison de la fragilité entre les responsabilités de la municipalité provinciale et l'entité de gestion de la réserve de biosphère. Les principes de planification régionale sont, en

tout état de cause, mis à exécution par les autorités locales par le biais de processus de l'aménagement spatial. Ils sont davantage affinés par le biais du plan-cadre de la réserve de biosphère. Cependant, une réserve de biosphère classée offre une reconnaissance internationale aux régions d'importance exceptionnelle d'un point de vue mondial.

Dans plus d'une interview, l'importance de l'utilisation d'une législation adaptée pour assurer la mise en œuvre de la réserve de biosphère a été soulignée (Johnson 2010, Volschenk 2010, Le Keur 2011). Ces commentaires doivent être pris en compte à la lumière d'une absence de mécanismes de mise en vigueur des lois du programme MAB lui-même (Schliep *et al.* 2008).

En 2011, la CWBR a approuvé le plan-cadre (Anon. 2011) qui propose un guide détaillé de la gestion future des terres. Le plan est tracé sur une échelle de 1:5000 utilisant 36 catégories de l'aménagement spatial et est intégrée au sein de cinq autorités locales impliquées. Ce plan-cadre s'est basé sur les principes de planification biorégionale comme point de départ et fournit un outil de gestion des terres exécutable pour guider le développement durable futur.

L'un des répondants a soulevé un point de vue intéressant, indiquant qu'une réserve de biosphère doit être gérée selon des principes commerciaux sérieux bien qu'avec une certaine souplesse (Holmes 2010). La CWBR est actuellement en train de tester un nouveau concept de financement des réserves de biosphère qui implique un détachement du financement gouvernemental et un rapprochement avec les financements des entreprises du secteur privé. L'atout commercial correspond aux opportunités de développement et de durabilité proposées par le modèle de réserve de biosphère (Holmes 2010).

La CWBR est perçue de manière généralement positive par l'ensemble des répondants. Une certaine critique directe a également été faite, liée notamment à l'absence d'implication des communautés historiquement défavorisées dans le cadre du plan de gestion. Une préoccupation a été exprimée concernant les mécanismes de financements incertains de la réserve de biosphère. Une solution à long terme pourrait probablement être trouvée en facilitant des demandes de financement communes pour les réserves de biosphère sud-africaines auprès des bailleurs de fonds nationaux et internationaux potentiels. Une facilité appelée "facilité de réseau virtuel technique" (Johnson 2010) pourrait se révéler utile pour obtenir les contributions des six réserves de biosphère dans le pays.

Les interviews semi-structurées ont apporté des avis complémentaires par rapport à l'efficacité de la CWBR. Les résultats descriptifs sont résumés dans le tableau 3. Une notation générale de 1 à 3 (1 signifiant la non-satisfaction totale aux critères, 2 l'exécution à mi-chemin et 3 une bonne performance) a été attribuée pour chacune des composantes basées sur la performance de la réserve de biosphère telle qu'exprimée par les répondants. Sur un total probable de 33, la CWBR a obtenu un score de 24 (72,7%). Ce résultat placerait la CWBR en troisième position si elle était classée avec les autres réserves de biosphère sud-africaines, une position basse que l'on peut comprendre du fait que la réserve de biosphère existe depuis peu.

Tableau 3: Résultats des interviews semi-structurées sur l'efficacité de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap

| Element | Resultats descriptifs | Classement 24/33 |
|--|---|---------------------|
| Trois fonctions conformément à la stratégie de Séville de l'UNESCO (Lü et al. 2003, Queensland Parks and Wildlife Service 2002, UNESCO 1996, 2002) | La CWBR n'est pas encore complètement opérationnelle. La fonction de conservation est continue et exécutée par les fonctionnaires chargés de la conservation. Une campagne de marketing pour la réserve de biosphère est en place. Les discussions ont été entamées avec l'Université de Stellenbosch sur le renforcement de la fonction de recherche. La fonction de développement doit être liée à l'évaluation des propositions de développement notamment dans les zones-tampons, pour refléter les principes de la réserve de biosphère. | 2 |
| Système de délimitation des zones de trois éléments conformément à la stratégie de Séville de l'UNESCO (UNESCO 1996, 2002, 2008) | L'ensemble des trois éléments est couvert dans la superficie totale de 322 030 hectares. La réserve de biosphère est délimitée en zones centrales de 99 459 ha (31% de la superficie totale), zones-tampons de 133 844 ha (42%) et zones de transition de 88 727 ha (27%). Les directives pour l'utilisation des terres au sein des zones distinctes sont incorporées dans le plan-cadre de la CWBR. | 3 |
| Sept critères conformément au cadre réglementaire du réseau mondial des réserves de biosphère (Ervin 2003, Pressey & Taffs 2001, UNESCO 1996, 2002) | La CWBR est située au cœur de la région florale du Cap, considérée comme un point chaud pour la conservation de la biodiversité dans le monde. La réserve de biosphère se caractérise par ses pentes traversant des altitudes de 20 à 1 860 m au-dessus du niveau de la mer. Sa superficie est respectable (322 030 ha) et est représentative d'une zone biogéographique qui n'est pas encore suffisamment incorporée dans une réserve de biosphère. | 3 |
| Histoire de la nomination (Price 2002, Robertson Vernhes 2007, Stanvliet 2009, UNESCO 1996) | La désignation de la CWBR (anciennement connue sous le nom de Boland BR) a fait suite à un processus de proposition de regroupement de réserves de biosphère de Fynbos Biome. La CWBR remonte initialement à 1998 avec la municipalité et l'université de Stellenbosch et a été enracinée dans le plan de structure de Stellenbosch. En juin 2005, l'ex-maire exécutif de la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap et autres représentants se sont rendus à l'UNESCO à Paris, France afin de discuter des aspects essentiels du projet de réserve de biosphère. Une équipe de consultants a été nommée et financée par la municipalité provinciale pour compiler la nomination officielle à l'UNESCO. Le processus comprenait un processus de participation importante du public, surtout orienté vers les propriétaires fonciers privés en vue d'obtenir un soutien grandissant pour la réserve de biosphère. | 3 |

| Element | Resultats descriptifs | Classement 24/33 |
|---|---|---------------------|
| Aspects de la mise en œuvre | | |
| Autorité institutionnelle (Corbett 1995, UNESCO 1996, 2002) | L'autorité institutionnelle désignée est une société privée sans capital-actions, incorporée aux termes de la section 21 de la loi sud-africaine sur les sociétés. L'autorité institutionnelle est affectée pour opérer en collaboration étroite avec les départements du gouvernement, les autorités locales, les propriétaires fonciers et les communautés. Actuellement, la réserve de biosphère est gérée par un comité de direction intérimaire en collaboration avec le conseil d'administration de la société. Cependant, certaines communautés se sentent encore exclues du processus de gestion. | 2 |
| Ressources financières (Corbett 1995, Pasquini 2003, Stoll-Kleemann & Job 2008, UNESCO 2002) | Au cours du précédent processus politique, la CWBR a été généreusement soutenue par des moyens financiers suffisants pour compiler la nomination et les documents correspondants y compris la documentation relative à la sensibilisation. Néanmoins, la municipalité provinciale a récemment cessé de soutenir la réserve de biosphère avec le même niveau financier bien qu'elle continue à fournir les services de secrétariat nécessaires. En dépit de la situation financière plutôt morose actuellement, la CWBR prévoit la sécurité financière de son avenir grâce à des outils très innovants. | 2 |
| Planification régionale (UNESCO 2008) | La CWBR détient un plan-cadre approuvé, basé sur des principes biorégionaux et qui inclut des catégories de l'aménagement spatial pour les trois éléments du zonage. Le plan-cadre final de la CWBR a été adopté en 2010 par la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap en tant que gardien de la réserve de biosphère et fournit des directives de l'aménagement spatial détaillées pour la gestion future des terres. Le Plan est intégré dans la documentation de l'aménagement spatial des municipalités concernées. Cependant, le développement urbain sans planification sur les terres rurales, tendant à éroder le caractère unique de la région, suscite une certaine inquiétude. | 3 |
| Cadre de gestion (Ervin 2003, Hakizumwami 2000, Hockings, Stolton & Dudley 2000, Pasquini 2003, Pressey & Taffs 2001, Stoll-Kleemann & Job 2008, UNESCO 1996, 2002) | La CWBR ne dispose pas d'un cadre de gestion bien que celui-ci fasse partie des hautes priorités de l'agenda de l'entité de gestion. La réserve de biosphère est actuellement défendue par des individus privés en tant que bénévoles malgré un fort soutien administratif de la municipalité provinciale de la région des vignobles du Cap. La société de la CWBR n'emploie pour le moment aucun personnel permanent et ne dispose pas de bureau dédié. La réserve de biosphère a une vision et des objectifs clairement définis. | 1 |

| <i>Element</i> | <i>Resultats descriptifs</i> | <i>Classement 24/33</i> |
|---|--|-----------------------------|
| Législation et soutien du gouvernement (Dudley <i>et al.</i> 1999, Hakizumwami 2000, Stoll-Kleemann & Job 2008) | A présent, le concept de réserve de biosphère en Afrique du Sud est règlementé sur la base d'une approche de loi flexible. Elle n'est pas incorporée dans la Loi sur les zones protégées et ne bénéficie donc d'aucun soutien législatif national. La région du Cap occidental dispose d'une loi provinciale sur les réserves de biosphère qui sera applicable sur les processus ainsi que les plans-cadres de financement et de préparation. Le classement par l'UNESCO donnerait lieu à une législation nationale qui doit néanmoins conserver sa flexibilité. Insuffisance du soutien du gouvernement. Besoin d'adhésion du gouvernement national ainsi que de soutien financier pour les réserves de biosphère. Les réserves de biosphère ont besoin d'être dotées de moyens pour appliquer les principes. | 1 |
| Partenaires/intervenants (Hakizumwami 2000, Queensland Parks and Wildlife Service 2002, UNESCO 1996, 2002) | Les partenaires stratégiques sont représentés dans l'entité de gestion de la CWBR. Cependant, un grand nombre d'individus ne sont toujours pas conscients de l'existence de la CWBR. La collaboration avec les partenaires et les intervenants reste un problème en raison du classement récent de la réserve de biosphère. Les communautés locales restent à être convaincues des avantages de la CWBR. | 2 |
| Menaces/enjeux (Dudley <i>et al.</i> 1999, Pasquini 2003, UNESCO 1996, 2002) | La croissance de la population et l'expansion urbaine qui l'accompagne posent un défi considérable. Une direction sur la manière de faire face aux changements devrait être incorporée dans le plan-cadre de gestion planifiée. Les populations ne sont pas vraiment conscientes des problèmes liés au développement durable et de leur interconnectivité avec l'environnement naturel. De plus, les avantages pour les communautés locales et les propriétaires fonciers privés sont insuffisants. L'insuffisance des ressources monétaires est un problème urgent. Le besoin d'une gestion collaborative plus importante a été identifié comme un défi et l'adhésion des intervenants est donc indispensable. | 2 |

8. Discussion

Les déclarations ‘une réserve de biosphère concerne les populations (Holmes 2010) et “la biodiversité est sans prix” (Johnson 2010) résumés les aspects devant être incorporés dans la mise en place de la réserve de biosphère. Pour réussir, une réserve de biosphère doit donner une voix à tous les niveaux de la société. Cet aspect pourrait parfois s'avérer problématique. Même en Afrique du Sud, s'efforçant de devenir une vraie nation arc-en-ciel, il devrait être possible d'obtenir “une unité malgré la diversité” (Johnson 2010) lorsque la société soutient la même vision à long terme pour la région où elle réside. L'un des problèmes soulevés par les répondants est le besoin d'une vision et d'objectifs

bénéficiant d'un large soutien pour la réserve de biosphère. Comme l'observent Schliep et Stoll-Kleemann (2010), une compréhension des objectifs-clés du programme MAB et d'une réserve de biosphère individuelle, pourrait faire la différence dans un tel *“processus de décision aux intervenants multiples”*. Ils mentionnent que la coordination de la réserve de biosphère est *“largement dépendante de la capacité des experts à communiquer les objectifs du programme à tous ceux concernés”*.

Les réflexions sur le meilleur moyen d'utiliser la législation existante pour faire avancer la mise en œuvre de la réserve de biosphère trouvent leur importance particulière dans le cas de la CWBR. La réserve de biosphère avait ses origines dans les processus de l'aménagement spatial, guidés par la législation nationale et provinciale d'aménagement du territoire, notamment la Loi sur les mécanismes municipaux (Municipal Systems Act) et le Décret sur l'aménagement du territoire provincial (Provincial Land Use Planning Ordinance).

Dans la section relative à la planification de développement intégré telle que prévue dans la Loi sur les mécanismes municipaux, il est stipulé que la planification municipale doit être orientée vers le développement. La Loi prévoit l'élaboration d'un plan de développement intégré pour chaque municipalité orientée vers le développement conformément à la section 26. Elle stipule également un cadre de travail pour le développement spatial qui formerait la base de la gestion des terres dans le domaine de juridiction de la municipalité. Le plan de développement intégré guide l'ensemble de la planification et du développement au sein d'une municipalité.

Le but du Décret sur l'aménagement du territoire provincial (Land Use Planning Ordinance) de 1985 est de réglementer l'aménagement des terres dans toute la province du Cap occidental et ce décret stipule les directives relatives à l'élaboration des plans de structure par les autorités locales. Il accorde à l'autorité locale l'option de soumettre un plan de structure foncière dans le cadre de son domaine de juridiction, guidant le développement spatial de la région à laquelle il se rapporte. L'opportunité existe alors pour une autorité locale de voir ce plan de structure approuvé par les pouvoirs provinciaux aux termes de la section 4 (6) du Décret étant donné qu'un plan doit être respecté pour les 10 années suivantes. Dans la Province du Cap occidental, les plans de structure sont élaborés conformément aux principes de planification biorégionale tels que stipulés dans les directives de planification biorégionale de la province (Département du Plan, Gouvernement local et logement 2000). Ces plans prévoient une base solide pour le tracé du plan-cadre requis pour les réserves de biosphère.

Conformément à la Constitution d'Afrique du Sud (1996), les municipalités doivent *entre autres*, *“promouvoir le développement social et économique”* et également *“promouvoir un environnement sûr et sain”*. Les municipalités sont les prestataires de services les plus importants pour les résidents et leurs fonctions s'étendent des services environnementaux comme l'eau potable aux services sociaux comme l'éducation et le logement. Par conséquent, elles sont impliquées dans un exercice acrobatique délicat pour satisfaire tous les contribuables (résidents et entreprises) tout en protégeant l'environnement. Puisque les réserves de biosphère sont sujettes aux conflits politiques et changements d'intérêts politiques (Isacch 2008, Johnson 2010, Stoll-Kleemann 2005), les fluctuations

politiques constantes s'ajoutent aussi à la complexité de la situation. Une réserve de biosphère pourrait jouer un rôle positif en fournissant aux municipalités un cadre de travail accepté par tous au sein duquel les décisions pourraient être justifiées (Johnson 2010). La vision de la réserve de biosphère et le projet de plan-cadre pour la gestion à travers les processus politiques pourraient être utilisés pour former les politiciens et décideurs politiques aux concepts fondamentaux du développement durable.

Les réserves de biosphère dans la province du Cap occidental ne seront pas démunies dans les décisions futures concernant l'utilisation des terres. La loi sur les réserves de biosphère du Cap occidentale (Pouvoir extraordinaire 6936 du bulletin officiel du gouvernement daté du 13 décembre 2011) stipule dans sa section 6 (9) que "l'utilisation de toutes les terres et tous les plans d'aménagement du territoire au sein d'une réserve de biosphère doivent se conformer ou être consistants avec le plan-cadre concerné."

9. Conclusion

Le concept de réserve de biosphère est difficile à exécuter voire parfois à comprendre en raison de la flexibilité innée et inhérente du concept en lui-même qui doit aborder les aspects des diverses questions biologiques et sociologiques. Ironiquement, la flexibilité et les nombreuses autres facettes associées aux réserves de biosphère sont la raison pour laquelle le concept finit par réussir.

Beaucoup de personnes confondent encore la réserve de biosphère avec un type de zone de conservation (Stoll-Kleemann & Welp 2008) et par conséquent, considèrent la fonction de conservation comme étant la plus importante ce qui, basé sur les faits, est incorrect. Certains groupes de la société considèreraient une réserve de biosphère comme un outil écologique utilisé pour combattre les développements indésirables. Au contraire, d'autres groupes d'intérêts feraient la promotion de ce que l'on appelle les constructions résidentielles durables sur la base de leur emplacement au sein d'une réserve de biosphère.

Etant donnée la nature pluridimensionnelle du concept de réserve de biosphère, il est essentiel que le processus sud-africain d'une réserve de biosphère soit complètement acceptée et soutenue par tous les acteurs pertinents y compris les politiciens au pouvoir. Mais la politique est bien prouvée que les réserves de biosphère nécessitent une gestion non-politique pour garantir leur continuité au-delà des mandats de fonctions politiques. Il a été mentionné que les questions "vertes" ne constituent pas un facteur de mobilisation politique et ne sont pas considérées comme présentant des avantages politiques (Johnson 2010, Stoll-Kleemann & O'Riordan 2002) mais l'adhésion politique est requise pour qu'une réserve de biosphère ait l'impact prévu. Dans la région des vignobles du Cap, le pouvoir du gouvernement alterne entre le parti national au pouvoir, l'African National Congress (ANC) et le principal parti d'opposition, l'Alliance démocratique (DA). Tous deux ont des politiques environnementales qui diffèrent dans leur approche par rapport aux questions environnementales d'intérêt. La politique environnementale de l'ANC projette un point de vue humanitaire envers l'environnement. Sa déclaration de politique étendue explique que "L'ANC croit que tous les citoyens d'Afrique du Sud,

présents et à venir, ont le droit de vivre dans un environnement sûr et sain et dans le bien-être. L'objectif élargi de notre politique environnementale sera de satisfaire ce droit. Dans ce contexte, la croissance et le développement en Afrique du Sud seront basés sur les principes de durabilité" (ANC 2011). L'approche de la DA en matière de gestion environnementale est enracinée dans un document intitulé "*Confiants pour la Nation*" (DA 2009). Ce document rapporte en détails le besoin d'un environnement bien géré. La déclaration de vision commence par "*la durabilité de l'économie sud-africaine et nos efforts pour créer de nouvelles opportunités pour nos citoyens reposent sur la bonne gestion de notre environnement et l'économie d'énergie autant pour les générations actuelles que futures.*" Là où la DA encourage un esprit responsable, de protection de l'environnement, l'ANC soutient une approche plus centrée sur les êtres humains avec une priorité sur l'accès équitable aux ressources (aussi bien renouvelables que non-renouvelables) et la participation du public dans la gestion des ressources. Mention est faite de l'objectif d'éliminer l'impact environnemental négatif de l'ancien régime d'apartheid. Dans un document de position sur les réserves de biosphère sud-africaines, l'absence d'intérêt et de soutien politique a été notée comme un défi à l'exécution du concept de réserve de biosphère (Groupe de travail sur les réserves de biosphère sud-africaines 2008). Ainsi, chaque réserve de biosphère doit se placer de manière à trouver une affinité avec les pouvoirs politiques et leurs structures de décisions.

Le concept de réserve de biosphère est traité au niveau national comme mécanisme de soutien au système des zones protégées. Le gouvernement national a élaboré une stratégie d'expansion des zones protégées dans laquelle les réserves de biosphère sont mentionnées comme zones de conservation parce qu'elles ne sont pas officiellement proclamées aux termes de la législation des zones protégées. Les zones de conservation sont reconnues comme un mécanisme complémentaire important pour la réalisation des objectifs nationaux de conservation (Département des Affaires environnementales et du Tourisme 2007).

Malgré l'importance de noter les différentes approches politiques aux questions environnementales et la fausse idée générale des réserves de biosphère en tant que simples zones de conservation, il est indispensable de promouvoir le concept de réserve de biosphère comme un outil de gestion des terres socio-écologique durable. La valeur d'utiliser le concept de réserve de biosphère repose dans sa capacité à s'étendre entièrement au-delà de la conservation de la biodiversité en donnant une priorité égale aux questions socio-économiques (Stanvliet & Parnell 2006). Ainsi, s'il est soigneusement exécuté, le concept de réserve de biosphère s'accompagne d'un avenir dans le contexte sud-africain en tant que mécanisme de soutien à la stratégie d'expansion des zones protégées.

La valeur intrinsèque du concept de réserve de biosphère est réalisée par la CWBR. Bien qu'elle n'en soit qu'à ses débuts, la CWBR offre le potentiel de devenir un outil pluridisciplinaire bien géré qui guidera les décisions futures de gestion des terres en soutien au développement durable.

Références

- African National Congress. 2011. Principles of Environmental Policy (Principes de la politique environnementale). URL: <http://www.anc.org.za/258> (accédé le 12/01/2011).
- Anon. 2011. Cape Winelands Biosphere Reserve Framework Plan (Plan-cadre de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap). Dennis Moss Partnership.
- Brandon, K. 1997. Policy and practical considerations in land-use strategies for biodiversity conservation (Considérations politiques et pratiques dans les stratégies d'utilisation des terres pour la conservation de la biodiversité). Dans: Kramer, R.E., Van Schaik, C.P. & Johnson, J. (eds.) Last stand (Dernière position): Protected areas and the defence of tropical biodiversity (Zones protégées et défense de la biodiversité tropicale). Oxford University Press, New York. pp: 90–114.
- Burgers, C.J., Fairall, N. & Andrag, R.H. 1990. Raamwerk vir 'n Holistiese Bewaringstrategie in die Fynbosbioom: Die Biosfeerreservaatkonsep? Document non publié, 15 octobre 1990. Hoofdirektoraat: Natuur- en Omgewingsbewing, Kaapse Provinsiale Administrasie.
- Cape Winelands District Municipality. 2007. Application for nomination of the Cape Winelands Biosphere Reserve, May 2007 (Candidature pour la nomination de la réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap, Mai 2007). Document non publié. Cape Winelands District Municipality, Stellenbosch.
- Cape Winelands District Municipality. 2010. Cape Winelands Biosphere Reserve (Réserve de biosphère de la région des vignobles du Cap): A Proposed Framework for the Establishment of a Biosphere Reserve Management Committee, February 2010 (Projet de cadre de travail pour l'établissement d'un comité de gestion pour la réserve de biosphère, février 2010). Document non publié. Cape Winelands District Municipality, Stellenbosch.
- Constitution de la République d'Afrique du Sud, 1996. URL: <http://www.info.gov.za/documents/constitution/index.htm> (accédé le 18/11/2010).
- Corbett, M. 1995. An Evaluation of the Coverage and Management Effectiveness of Biosphere Reserves (Evaluation de la couverture et de l'efficacité de gestion des réserves de biosphère). Yale School of Forestry and Environmental Studies-IUCN: The World Conservation Union. Conférence internationale sur les réserves de biosphère. Séville. 49 pp.
- Cowling, R. & Holmes, P.M. 1992. Plant diversity and endemism (Diversité et endémisme des plantes). Chapitre 3 dans: Cowling, R. (ed). 1992. The ecology of Fynbos (L'écologie des Fynbos). Oxford University Press, Cape Town, pp. 23–61.
- Democratic Alliance. 2009. In Trust for the Nation (Confiants pour la Nation). Document de politique. URL: <http://www.da.org.za/docs/645/in-trust-for-the-nation.pdf> (accédé le 12/01/2011).
- Department of Environmental Affairs and Tourism. 2007. Stratégie nationale d'expansion des zones protégées 2008–2012. URL: <http://www.environment.gov.za/Branches/BioConservation/areasOfWork/Protected%20Areas%20Expansion%20>

- Strategy/Protected%20Areas%20Expansion%20Strategy%20-%2025%20Nov%2007.pdf (accédé le 12/01/2011).
- Department of Planning, Local Government and Housing. 2000. Bioregional planning framework for the Western Cape Province (Plan-cadre de planification biorégionale pour la province du Cap occidental). Rapport non publié. Gouvernement provincial du Cap occidental.
- Dudley, N., Hockings, M., Stolton, S. & Kiernan, M. 1999. Effectiveness of forest protected areas (Efficacité des zones forestières protégées). Document pour la réunion de l'IFF sur les zones protégées à Puerto Rico, en mars 1999. URL: <http://www.equilibriumconsultants.com/upload/document/puertorico.pdf> (accédé le 21/05/2010).
- Ervin, J. 2003. Protected Area Assessments in Perspective (Evaluations des zones protégées en perspective). *BioScience* 53 (9): 819–822.
- Hakizumwami, E. 2000. Case Study 3 (Etude de cas no.3): Management effectiveness of the Dja Reserve, Cameroon (Efficacité de gestion de la réserve de Dja, Cameroun). Dans: Hockings, M., Stolton, S. & Dudley, N. 2000. Evaluating Effectiveness (Evaluation de l'efficacité). A framework for assessing the management of protected areas (Plan-cadre pour l'évaluation de la gestion des zones protégées). Commission internationale de l'IUCN sur les meilleures pratiques et directives des zones protégées série no. 6.
- Hockings, M., Stolton, S. & Dudley, N. 2000. Evaluating Effectiveness (Evaluation de l'efficacité). A framework for assessing the management of protected areas (Plan-cadre pour l'évaluation de la gestion des zones protégées). Commission Internationale de l'IUCN sur les meilleures pratiques et directives des zones protégées série no. 6.
- Holmes, L. 2010. Communication personnelle. Green Point, Cape Town.
- Isach, J.P. 2008. Implementing the biosphere reserve concept: the case of Parque Atlántico Mar Chiquito biosphere reserve from Argentina (Mise en place du concept de réserve de biosphère: le cas de la réserve de biosphère de Parque Atlántico Mar Chiquito en Argentine). *Biodiversity Conservation* 17: 1799–1804.
- Johnson, C. 2010. Communication personnelle. Cape Winelands District Municipality, Worcester.
- Land Use Planning Ordinance. 1985. Décret 15 de 1985. Conseil provincial de la province du Cap de Bonne Espérance.
- Le Keur, K. 2011. Communication personnelle. Cape Winelands District Municipality, Stellenbosch.
- Lü, Y., Chen, L., Fu, B & Liu, S. 2003. A framework for evaluating the effectiveness of protected areas: the case of the Wolong Biosphere Reserve (Plan-cadre pour l'évaluation de l'efficacité des zones protégées: le cas de la réserve de biosphère de Wolong). *Landscape and Urban Planning* 63: 213–223.
- Margoluis, R. & Salafsky, N. 1998. Measures of Success (Mesures du succès). Designing, managing and monitoring conservation and development projects (Conception, gestion et contrôle des projets de conservation et de développement). Island Press, Washington DC.

- Merton, R.K. & Kendall, P.L. 1946. The Focused Interview (L'interview dirigée). *American Journal of Sociology* 51: 541–557.
- Moss, D. 2009. Notes de l'interview de Mrs Ruida Stanvliet concernant l'implication de Dennis Moss et de DMP dans le programme MAB de l'UNESCO. Document non publié. Dennis Moss Partnership, Stellenbosch.
- Mountain Catchment Areas Act. 1970. Act no. 63 of 1970. Bulletin officiel du Gouvernement, République d'Afrique du Sud.
- Mucina, L. & Rutherford, M.C. (eds). 2006. The vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland (La végétation d'Afrique du Sud, du Lesotho et du Swaziland). *Strelitzia* 19. South African National Biodiversity Institute, Pretoria.
- Municipal Systems Act. 2000. Act no. 32 of 2000. Bulletin officiel du Gouvernement, Vol. 425, no. 21776. République d'Afrique du Sud.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B. & Ken, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities (Points chauds de biodiversité pour les priorités de conservation). *Nature* 403: 853–858.
- Naude, K. 2001. Partners in biodiversity conservation and sustainable development (Partenaires dans la conservation de la biodiversité et le développement durable): Premier séminaire de formation sur les réserves de biosphère sud-africaines. Dans: UNESCO. 2001. Rencontre internationale des experts Séville +5, Procès-verbaux, Pamplona, Espagne. MAB Report Series no. 69, UNESCO, Paris, pp. 170–171.
- Pasquini, L. 2003. Assessing the management effectiveness of protected areas in South Africa: a system-wide preliminary survey (Evaluation de l'efficacité de gestion des zones protégées en Afrique du Sud: étude préliminaire sur l'ensemble du système). Rapport non publié. MRes Ecology and Environmental Management, University of Pretoria.
- Pressey, R.L. & Taffs, K.H. 2001. Sampling of land types by protected areas: three measures of effectiveness applied to western New South Wales (Echantillonnage des types de terres par zones protégées: trois mesures d'efficacité appliquées à l'ouest de la Nouvelle Galle du Sud). *Biological Conservation* 101: 105–117.
- Price, M. 2002. The Periodic Review of Biosphere Reserves (Revue périodique des réserves de biosphère): A mechanism to foster sites of excellence for conservation and sustainable development (Mécanisme pour prendre soin des sites d'excellence pour la conservation et le développement durable). *Environmental Science and Policy* 5(1): 13–19.
- Queensland Parks and Wildlife Service. 2002. A review of current approached to performance measurement in protected area management (Révision de l'approche actuelle aux mesures de performance dans la gestion des zones protégées). Comité sur le programme de gestion, référencement et meilleures pratiques des parcs nationaux et des zones protégées.
- Rebello, A.G., Boucher, C., Helme, N., Mucina, L. & Rutherford, M.C. 2006. Fynbos Biome. Chapter 4, pp. 52–219. Dans: Mucina, L. & Rutherford, M.C. (eds). 2006. The vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland (La végétation d'Afrique du

- Sud, du Lesotho et du Swaziland). *Strelitzia* 19. South African National Biodiversity Institute, Pretoria.
- Robertson Vernhes, J. (ed.) 2007. *The Biosphere Reserve Handbook (Manuel pratique sur les réserves de biosphère): Guidance to Implementing the Seville Strategy and the Statutory Framework (Guide pour l'exécution de la stratégie de Séville et le cadre réglementaire)*. UNESCO, Paris.
- Sandström, E. 2008. *Reinventing the commons (Réinventer les terrains communaux)*. Dissertation de doctorat. Department of Urban and Rural Development, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae* Vol. 2008:48. URL: <http://diss-epsilon.slu.se/archive/00001798/> (accédé le 04/11/2010).
- Schliep, R., Bertzky, M., Hirschnitz, M. & Stoll-Kleemann, S. 2008. Changing climate in Protected Areas (Changement climatique dans les zones protégées)? Risk perception of climate change by biosphere reserve managers (Perception des risques sur le changement climatique par les conservateurs de réserves de biosphère). *GAIA* 17/S1: 116–124.
- Schliep, R. & Stoll-Kleemann, S. 2010. Assessing governance of biosphere reserves in Central Europe (Evaluation de la gouvernance des réserves de biosphère en Europe centrale). *Land Use Policy* 27: 917–927.
- Skelton, P.H. 1993. *A complete guide to the freshwater fishes of southern Africa (Guide complet sur les poissons d'eaux fraîches d'Afrique australe)*. Southern Book Publishers, Halfway House, South Africa.
- Groupe de travail sur les réserves de biosphère sud-africaines. 2008. Document de position sur les réserves de biosphère sud-africaines. Document non publié. Atelier national sur les réserves de biosphère, mai 2008, Bela Bela, Afrique du Sud.
- Stanvliet, R., Gilder, A. & Naude, K. 2004. *UNESCO MAB: Background and Guidelines for Implementation of the Biosphere Reserve Concept in South Africa (Contexte et principes directeurs pour l'exécution du concept de réserve de biosphère en Afrique du Sud)*. Rapport non publié, Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria.
- Stanvliet, R. 2009. *A history of the UNESCO MAB Program in South Africa (Histoire du programme MAB de l'UNESCO en Afrique du Sud)*. Document non publié. CapeNature, Stellenbosch.
- Stanvliet, R. 2010. *A Multicase Study on South Africa's Biosphere Reserves (Etude de plusieurs cas de réserves de biosphère en Afrique du Sud)*. Document non publié. Western Cape Nature Conservation Board, Stellenbosch, South Africa.
- Stanvliet, R. & Parnell, S. 2006. The contribution of the UNESCO biosphere reserve concept to urban resilience (La contribution du concept de réserve de biosphère de l'UNESCO à la résistance urbaine). *Management of Environmental Quality* 17(4): 437–449.
- Stoll-Kleemann, S. 2005. *Voices for biodiversity management in the 21st century (Voix pour la gestion de la biodiversité au 21ème siècle)*. *Environment* 47(10): 24–36.

- Stoll-Kleemann, S. & Job, H. 2008. The relevance of effective protected areas for biodiversity conservation: an introduction (Importance de zones protégées efficaces pour la conservation de la biodiversité: introduction). *GAIA* 17/S1: 86–89.
- Stoll-Kleemann, S. & O’Riordan, T. 2002. From participation to partnership in biodiversity protection (De la participation au partenariat dans la protection de la biodiversité: Experience from Germany and South Africa (Expérience de l’Allemagne et de l’Afrique du Sud). *Society and Natural Resources* 15: 161–177.
- Stoll-Kleemann, S. & Welp, M. 2008. Participatory and integrated management of biosphere reserves (Gestion participative et intégrée des réserves de biosphère). Lessons from case studies and a global survey (Leçons des études de cas et analyse globale). *GAIA* 17/S1: 161–168.
- Turtle Conservation Coalition [Rhodin, A.G.J., Walde, A.D., Horne, B.D., van Dijk, P.P., Blanck, T., and Hudson, R. (eds.)]. 2011. *Turtles in Trouble (Les tortues en danger): Les 25 tortues et tortues d’eau douce les plus menacées dans le monde (2011)*. Lunenburg, MA: IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group, Turtle Conservation Fund, Turtle Survival Alliance, Turtle Conservancy, Chelonian Research Foundation, Conservation International, Wildlife Conservation Society, and San Diego Zoo Global, 54 pp. URL: <http://www.iucn-tftsg.org/top-25-2011/> (accédé le 18/03/2011).
- UNESCO. 1996. *Biosphere Reserves (Réserves de biosphère): The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (La stratégie de Séville et le cadre réglementaire du réseau mondial)*. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 2002. *Periodic Review of Biosphere Reserves, January 2002 (Revue périodique des réserves de biosphère, janvier 2002)*. UNESCO, Paris. URL: <http://www.unesco.org/mab/doc/brs/PerRevE.doc> (accédé le 25/05/2010)
- UNESCO. 2008. *Plan d’action de Madrid pour les réserves de biosphère (2008–2013)*. UNESCO, Paris. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301e.pdf> (accédé le 23/05/2010).
- Volschenk, T. 2010. Communication personnelle. Dennis Moss Partnership, Stellenbosch.

5



Protéger la Réserve de Biosphère de Bia en vue de L'amélioration de la Conservation de la Biodiversité au Ghana

Protecting Bia Biosphere Reserve for Improved Biodiversity Conservation in Ghana

EMMANUEL SALU¹

Résumé

La réserve de Bia a été créée en 1935 et tire son nom du fleuve Bia qui se jette dans la zone. Elle est située dans les provinces de Juabeso et de Bia de la région Ouest du Ghana, à côté de la frontière avec la Côte d'Ivoire à une altitude de 170 à 240 mètres au-dessus du niveau de la mer. La végétation est composée d'une forêt humide d'arbres à feuilles persistantes et semi-caduques.

L'agriculture intensive de cacao a détruit une grande partie de la végétation originale de la réserve. En 1974, elle a été classée officiellement comme parc national et depuis 1975, aucune activité humaine de style agriculture ou abattage des arbres n'a eu lieu. En 1985, le parc a été classé comme réserve de biosphère et site du patrimoine mondial de l'UNESCO.

La réserve de biosphère de Bia remplit les trois fonctions fondamentales des réserves de biosphère qui se renforcent mutuellement à savoir:

- contribuer à la conservation des paysages, écosystèmes et variétés génétiques;
- contribuer au développement durable de l'environnement socioculturel; et
- soutenir la recherche scientifique, l'éducation et le partage d'informations.

Le projet de l'UNESCO intitulé "Réserves de biosphère pour la conservation de la biodiversité et le développement durable en Afrique anglophone" (BRAAF 1995–1999) a encouragé l'élevage d'escargots et la culture de champignons dans la zone-tampon en vue de réduire la pression sur les ressources du parc en harmonie avec les besoins de la population locale. Des dons de moulins pour le traitement du manioc ont été remis

¹ Directeur, Department de l'éducation Environnementale, Agence de Protection Environnementale, Ghana · E-mail: esalu@epaghana.org

aux zones de Kwamebikom et Adjoafua entourant la zone centrale pour générer des revenus de subsistance.

Par le biais de séminaires de sensibilisation dans la réserve, les communautés locales ont pris conscience du besoin de protéger la forêt et les animaux. Le Projet de développement des zones protégées financé par l'Union européenne, a encouragé le travail des volontaires d'ONG et la formation de zones de gestion des ressources communautaires (CREMA).

Des inventaires d'espèces végétales et des études écophysiologicals ont été effectuées dans la réserve. Une redéfinition de la zone-tampon pour assurer la protection complète de la zone centrale est requise.

Mots-clés: Réserve de biosphère; Bia; Ghana; conservation; information; éducation

Abstract

The Bia Reserve was created in 1935 and named after the Bia River which drains the area. It is located in the Juabeso and Bia Districts of the Western Region of Ghana near the Ivory Coast border on an elevation between 170 and 240 meters above sea level. The vegetation is moist evergreen and moist semi-deciduous forest.

Intensive cocoa farming destroyed much of the original vegetation in the reserve. In 1974, it became an official national park and since 1975, no human activity like farming or logging has taken place. In 1985, the park was declared both a biosphere reserve and a UNESCO World Heritage site.

Bia Biosphere Reserve fulfils the three basic functions of biosphere reserves which are mutually reinforcing, namely:

- contributing to conservation of landscapes, ecosystems and genetic variety;
- contributing to socio-cultural ecologically sustainable development; and
- supporting scientific research, education and information exchange.

UNESCO's project named "Biosphere Reserves for Biodiversity Conservation and Sustainable Development in Anglophone Africa" (BRAAF 1995–1999) promoted snail and mushroom farming in the buffer zone to reduce pressure on the park's resources in line with the needs of the local population. Corn mills for processing cassava were donated to Kwamebikom and Adjoafua around the core zone for income generation.

Through the awareness seminars in the reserve, the local communities became aware of protecting the forest and the animals. The Protected Areas Development Project funded by the European Union, promoted NGO volunteer work and the formation of community resource management areas (CREMAs).

Inventories of plant species and eco-physiological studies were carried out in the reserve. There is the need for the re-delineation of the buffer zone to ensure complete protection of the core area.

Keywords: Biosphere reserve; Bia; Ghana; conservation; information; education

1. Introduction

La réserve de Bia a été créée en 1935 à côté du fleuve Bia qui se jette dans la zone. Elle est située dans les provinces de Juabeso et de Bia de la région Ouest du Ghana, à côté de la frontière avec la Côte d'Ivoire (Figure 1). Ses limites ont été démarquées entre 1937 et 1939 et en 1940, le statut a été élevé au niveau de réserve pour ressources de bois et pour la protection du système de ligne de partage des eaux entre le fleuve Bia et le fleuve Manzan qui s'écoule dans le fleuve plus grand de Komoe dans la Côte d'Ivoire. Elle se situe entre les latitudes 6° 20' et 6° 38' N et les longitudes 2° 58' et 3° 58' W, entre la réserve forestière de Sukusuku à l'ouest et celle de Bia Tawya au sud (Figures 2 et 3). Ces deux réserves forestières ont été empiétées et ont donné place à des plantations de cacao. Ainsi, Bia est une île écologique de forêts dans un océan de cacao.

La réserve de biosphère de Bia couvre 306 km² et comprend une zone centrale, le parc national de Bia (77,7 km²) au Nord, la réserve de ressources adjacente de Bia dans la zone-tampon (227,9 km²) au sud et une zone de transition de 837 km². La région est généralement plate avec des altitudes s'élevant jusqu'à 168 m près du camp de Manso et environ 238 m à Radio Hill (Figure 2).

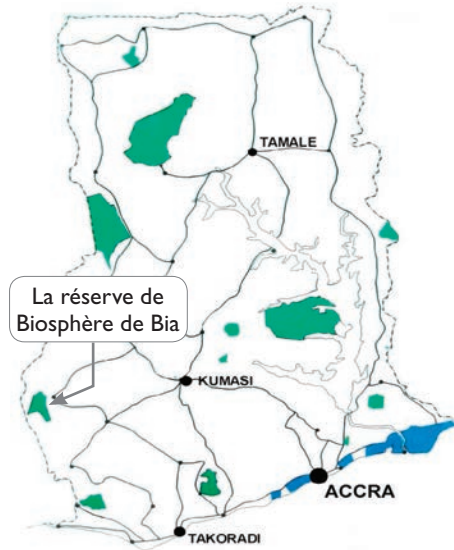


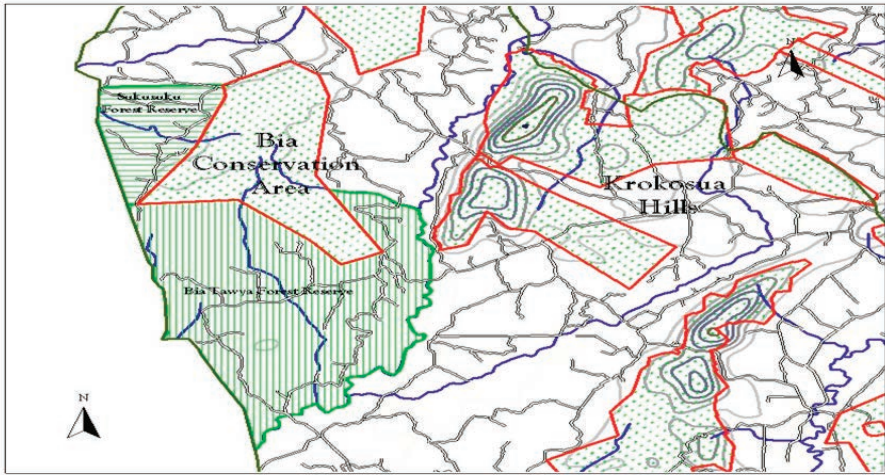
Figure 1: Carte du Ghana montrant la réserve de biosphère de Bia

1.1 Climat

Le climat se caractérise par des pluies deux fois par an, les plus fortes précipitations tombant en mai-juin et en septembre-octobre. La pluviométrie annuelle est de 1500 à 1800 mm et les températures mensuelles moyennes sont de 24°C à 28°C. L'humidité relative est élevée: entre 90% la nuit et 75% l'après-midi. Pendant la saison sèche, de décembre à début mars, les vents secs d'harmattan soufflent en provenance du Sahara.

1.2 Géologie et sols

La réserve de biosphère de Bia est située à l'intérieur des formations birimiennes basses qui dominent la zone forestière ghanéenne. Elle est composée de phyllithe, schiste et grauwacke avec des affleurements de granit "Apaso" qui signifie "ouverture". Le sol est de type ochrosol de forêt, typique des zones de hautes forêts avec des précipitations inférieures à 1500 mm par an. Il est légèrement acide avec un pH de 6-7 et une apparence rouge brunâtre (Benneh & Dickson 1988).



Environs of Bia



0 10 20 Miles

Figure 2: Cartes montrant les réserves forestières de Bia, Krokosua et Sukusuku

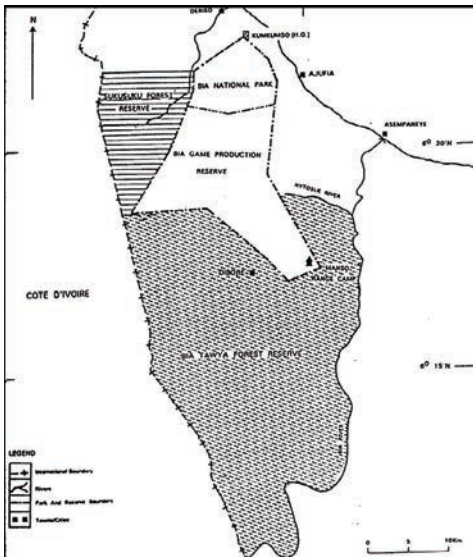


Figure 3: Carte de la réserve de biosphère de Bia

1.3 Végétation

Bia se trouve dans la zone de transition entre la zone de forêt humide d'arbres à feuilles persistantes au sud et la zone de forêt humide semi-caduque au nord. Des zones marécageuses sont présentes dans la forêt. La forte pluviométrie et les sols fertiles de Bia ont donné naissance à certains des arbres les plus hauts d'Afrique de l'ouest, certains atteignant une hauteur de plus de 60 m. En termes de diversité ou rareté des espèces, la flore de Bia est cependant moins spectaculaire (Hall & Swain 1981). Les dix arbres les plus communs à Bia sont le *Chrysophyllum* spp., *Corynanthe pachyceras*, *Pycnanthus angolensis*, *Piptadeniastrum africanum*, *Celtis* spp., *Triplochiton scleroxylon*, *Nesogordonia papaverifera*, *Terminalia superba*, et *Dialium aubrevillei*. Les plantes émergentes sont dominées par les espèces de Sterculiacées (*Pterygota macrocarpa*, *Triplochiton*), Ulmaceae (*Celtis* spp.), *Ceiba pentandra*, *Entandrophragma* spp., et *Terminalia superba*. Les brèches dans la canopée forestière sont souvent occupées par des espèces invasives étrangères de type *Chromolaena odorata* (herbe du Laos).

Le garde-forestier qui a amené les membres du comité national Homme et Biosphère dans la réserve de biosphère de Bia a confirmé que les meilleures sections des forêts fermées se trouvaient entre le camp des Colobes et celui des Chimpanzés sur la voie limitrophe entre la zone centrale et la zone-tampon.

2. Déclaration de problème

Depuis les années 1940, la forêt a été moissonnée à un taux annuel de 5% et des grandes portions de ressources forestières ont été perdues. De 1956 à 1998, la déforestation intensive a été pratiquée dans la réserve de biosphère de Bia. La culture intensive de cacao a détruit une grande partie de la végétation originale. En 1974, elle a été classée officiellement en tant que parc national et depuis 1975, aucune activité de culture ou d'abattage du bois n'a eu lieu. En 1985, elle a été classée réserve de biosphère et site du patrimoine mondial de l'UNESCO. La Division de la Faune de la Commission forestière du Ghana sous la tutelle du Ministère du Cadastre, des Eaux et forêts et des mines a établi une stratégie pour préserver la réserve de biosphère intacte. Le comité national Homme et Biosphère au Ghana soutient les efforts d'amélioration de la situation.

3. Objectifs de la recherche

La recherche vise à déterminer certains des avantages pratiques découlant de la réserve de biosphère de Bia et les moyens devant être mis en œuvre pour réaliser les buts de la réserve.

4. Méthodes

L'étude a impliqué une étude de publication des revues disponibles, une visite du comité national Homme et Biosphère (MAB) dans la zone où des interviews se sont déroulées avec les communautés de la zone ainsi qu'un voyage d'étude personnel dans la réserve et auprès des communautés pour des entretiens, échantillonnages et analyses des enjeux.

5. Résultats de la recherche

Les revues démontrent que les fonctions fondamentales des réserves de biosphère comprennent:

- contribuer à la conservation des paysages, écosystèmes et variétés génétiques;
- contribuer au développement durable de l'environnement socioculturel; et
- soutenir la recherche scientifique, l'éducation et le partage d'informations (UNESCO 1996).

La réserve de biosphère de Bia remplit ces trois fonctions fondamentales de réserves de biosphère qui se renforcent mutuellement.

5.1 Contribuer à la conservation des paysages, écosystèmes et de la diversité génétique

La vision pour la réserve de biosphère de Bia est la protection de la biodiversité de la forêt tropicale humide en vue de maintenir l'intégrité écologique, encourager la recherche sur les forêts tropicales humides et le développement du tourisme. A la fin de l'année 2020, il est prévu que la réserve de biosphère de Bia sera bien protégée, avec une application de la loi efficace et l'augmentation des populations animales. Le Conseil consultatif de gestion des zones protégées (PAMAB) organisera des rencontres et améliorera le partenariat entre la réserve de biosphère de Bia et les communautés. La Réserve de biosphère de Bia s'efforcera de soutenir et éduquer les communautés locales et les membres des zones CREMA pour une utilisation durable des ressources. Le personnel sera bien supervisé et équipé à bon escient. Une fondation pour le développement du tourisme sera mise en place, au sein et au-delà de la province.

5.1.1 Variété génétique

La forêt comprend des populations viables de grands mammifères comme l'éléphant de forêt, le bongo, le léopard et le céphalophe à dos jaune.

La présence de sept primates (Tableau 1) a été confirmée par l'Action de conservation des primates d'Afrique de l'Ouest (WAPCA) en 2009 (Gatti 2009, McGraw 2005).

Tableau 1: Liste de sept primates présents dans la réserve de biosphère de Bia

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Chimpanzé occidental | <i>Pan troglodytes verus</i> | |
| Colobe vert olive | <i>Procolobus verus</i> | Confirmé |
| Singe de Lowe | <i>Cercopithecus campbelli lowei</i> | Confirmé |
| Hocheur blanc-nez (cercopithèque) | <i>Cercopithecus p. petaurista</i> | Confirmé |
| Potto de Bosman | <i>Perodicticus potto</i> | Confirmé |
| Galago nain de Demidoff | <i>Galagoides demidovii</i> | Confirmé |
| Colobe magistrat | <i>Colobus vellerosus</i> | Confirmé |

Les autres mammifères très rares de la population restreinte au Ghana comprennent le Chevrotain aquatique, (*Hyemoschus aquaticus*) et le pangolin géant (*Smutsia gigantean*).

L'étude des rongeurs et chauves-souris (PADP 1998) a indiqué une grande diversité dans la réserve de ressources et le long des lisières de forêts. On peut s'attendre à ce que d'autres espèces s'ajoutent à la liste de chauves-souris si des échantillons de la canopée sont prélevés. Plus de 200 espèces d'oiseaux ont été enregistrées y compris les perroquets à calotte rouge, les huppés des bois, le moucherolle de Tessman, les chouettes hulottes et les serpentaires. Plus de 650 espèces de papillons ont été observées à Bia.

5.1.2 Populations fauniques en chiffres

Deux relevés systématiques des grands mammifères de Bia ont été effectués en 2007 et 2009 et on a estimé à environ 135 le nombre d'éléphants présents à Bia en 2009 (Danquah 2009). Les estimations des populations semblent augmenter mais il faut souligner que les intervalles de confiance sur les données sont larges à l'exception du guib harnaché dont on est certain à 93%. L'étude de Danquah a démontré que les éléphants, les bongos et tous les mammifères de 'taille moyenne' à Bia étaient répandus sur une zone élargie, probablement parce qu'ils étaient moins harcelés par les braconniers. Les léopards, la civette africaine et la civette palmiste, la genette (chat-tigre), la mangouste à corps svelte et des marais, la mangouste brune et la loutre à joues blanches du Congo vivent dans la réserve.

5.1.3 Mammifères menacés d'extinction

La liste rouge des espèces menacées de l'IUCN (IUCN 2009) dénote huit espèces menacées présentes dans la zone de conservation de Bia. Leur liste est dressée par ordre de statut de 'liste rouge' au tableau 2.

Tableau 2: Espèces sur la liste rouge de l'IUCN présentes dans la zone de conservation de Bia

| Nom commun | Nom scientifique | Statut de liste rouge |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Chimpanzé commun | <i>Pan troglodytes</i> | Menacé |
| Colobe vert olive | <i>Procolobus verus</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Pangolin géant | <i>Smutsia gigantea</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Eléphant | <i>Loxodonta africana</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Léopard | <i>Panthera pardus</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Pangolin arboricole | <i>Phataginus tricuspis</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Bongo | <i>Tragelaphus euryceros</i> | Quasi-menacé de disparition |
| Colobe magistrat noir et blanc | <i>Colobus vellerosus</i> | Vulnérable |

5.1.4 Oiseaux

Plus de 203 espèces différentes d'oiseaux ont été enregistrées par les études ornithologiques au Parc national et la réserve de ressources de Bia (Dowsett-Lemaire & Dowsett 2005). Huit espèces globalement menacées ont été enregistrées à Bia mais la pintade à poitrine blanche (*Agelastes meleagrides*) a été vue pour la dernière fois en 1953

et est considérée éteinte. Le bulbul à queue verte (*Bleda eximius*) est rare à Bia. Quatre espèces se trouvent dans la catégorie 'Menacée de disparition': Le canard d'Hartlaub (*Pteronetta hartlaubi*), les grands calaos à joues brunes (*Bycanistes cylindricus* et le calao à casque jaune *Ceratogymna elata*) (aucun enregistrement depuis 1991) et l'étourneau rare (*Lamprotornis cupreocauda*). Il est possible que les grands calaos à joues brunes aient été exterminés par la chasse; ils sont sujets aux mouvements locaux suite aux opportunités de plantations d'arbres fruitiers et pourraient revenir si la protection était renforcée. Les données sont insuffisantes en ce qui concerne le bulbul (*Phyllastrephus baumanni*) et l'oiseau gobe-mouches (moucherolle de Tessman) (*Muscicapa tessmanni*) qui a l'un des plus beaux chants de tous les oiseaux de forêt. Il n'est pas rare à Bia.

5.1.5 Reptiles

Peu d'informations sont disponibles sur les reptiles mais Bia pourrait accueillir une faune reptilienne inédite. Les reptiles confirmés comprennent dix espèces de serpent, le Varan du Nil (*Varanus niloticus*), La tortue terrestre articulée (*Kinixys erosa*) et le crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*) (MES 2002).

5.1.6 Amphibiens

En tant que groupe de vertébrés le moins connu à Bia, la liste des amphibiens pourrait être largement augmentée si des experts sont sollicités ou encouragés par la Division de la faune. La diversité des grenouilles arboricoles, en particulier, semblerait très élevée en raison de l'humidité toujours importante, relativement en hauteur dans la canopée fermée. Il ne serait pas irréaliste de penser que des études détaillées et un échantillonnage de la canopée pourrait engendrer de nouvelles espèces inconnues dans le monde scientifique.

5.1.7 Poissons

Au cours de l'étude de l'ichtyofaune de 2009, les étangs des zones protégées étaient presque secs, chauds, boueux et perturbés par l'activité des éléphants. Ils contenaient pourtant 16 espèces différentes. Deux d'entre elles, le *Sarotherodon galilaeus multifasciatus* et l'*Epiplatys chaperi* étaient endémiques à la région ichtyofaunique éburnéo-ghanéenne. Toutes deux s'adaptent à l'environnement et sont répandues dans la région.

Deux autres espèces, le *Clarias buettikoferi* et le *Barbus bigornei*, n'avaient auparavant pas été enregistrées au Ghana et sont des habitants ichtyofauniques de la Haute Guinée et de la région éburnéo-ghanéenne. Toutes les autres espèces (sauf peut-être un spécimen non identifié de *Barbus*) appartiennent à la région ichtyofaunique sahélo-soudanaise (MES 2002).

5.1.8 Invertébrés

On détient peu d'informations sur la diversité étonnante d'invertébrés susceptible d'exister à Bia, ce qui pourrait donner lieu à une étude de recherche dans l'avenir. Cette recherche permettra de découvrir de nombreuses espèces jusqu'alors inconnues au monde scientifique. Les papillons ont été étudiés dans une certaine mesure. Le Ghana accueille une faune de papillons totale de presque 900 espèces (EPA 2004). Cette population

représente 90% de tous les papillons connus de l'Ouest du fossé du Dahomey, une caractéristique biogéographique importante qui sépare les forêts tropicales humides le plus à l'ouest de l'Afrique des forêts équatoriales principales. La grande partie de ces 900 espèces correspond à des papillons de forêt purs, présentant des degrés divers d'adaptation à la dégradation de la forêt. En tant que tels, les papillons sont souvent cités comme indicateurs de santé des forêts et de la biodiversité. Très peu d'inventaires de papillons existent quelle que soit la région d'Afrique de l'ouest. Les quelques rares études effectuées (Larsen 2001, 2006) identifient Bia comme l'une des forêts restantes et importantes pour les papillons au Ghana. Jusqu'à présent, 404 espèces ont été répertoriées à Bia et l'estimation atteignait 652 espèces représentant 73% des espèces de papillons connues au Ghana.

5.1.9 Conservation des paysages et écosystèmes

De 1956 à 1998, la déforestation dans la réserve de biosphère de Bia a été considérable. Malgré des conséquences en termes d'affaiblissement de la biodiversité forestière, il est remarquable que certaines espèces de la faune semblent préférer les zones déboisées. La raison en est qu'en résultat des brèches dans la canopée, on trouve un plus grand nombre de pâturages dans la forêt secondaire. Depuis 1998, une régénération naturelle s'est produite. Les pistes, voies et délimitations ont été régulièrement nettoyées. Aucun arbre ni aucune culture végétale n'ont été plantés.

5.2 Contribuer au développement environnemental socioculturel durable

5.2.1 Aspect social

Le meilleur moyen de visiter la réserve de biosphère de Bia est en marchant dans la forêt accompagné d'un guide forestier. Les guides suivent sept voies différentes le long de chemins pour éviter de se perdre. Ces randonnées durent entre une et deux heures. Les animaux de forêt sont difficiles à apercevoir en raison de la végétation dense mais les visiteurs entendront les appels de nombreuses espèces dont les singes qui peuvent parfois être vus dans la canopée, sautant d'un arbre à l'autre. Les randonnées guidées à travers la forêt devraient être améliorées. Pendant ces randonnées, l'histoire de Bia pourrait être expliquée, les arbres et plantes aux valeurs médicinales et autres propriétés montrés ainsi que les types d'arbres présents dans la zone.

5.2.2 Aspect culturel

Aucun site archéologique n'est connu dans la réserve de biosphère de Bia. L'affleurement rocheux près de Kunkumso, appelé 'Aposo' est considéré sacré en raison des lutins (esprits) qui y vivraient (Figure 4). Il a été découvert par les ancêtres des



Figure 4: Les membres du comité du MAB assis sur 'Aposo', écoutant l'histoire de la zone

Debisohene. La légende raconte que deux petits étangs dans la roche ne sèchent jamais et des sacrifices et cadeaux sont offerts à cet endroit. Aucune habitation humaine permanente n'y a existé. Seuls quelques camps de chasseurs temporaires y ont été installés lorsque la zone a été indexée. Cependant, la politique est que si les gens sont désireux de visiter le site, ils peuvent demander la permission et en cas de découverte de relique, le conseil du Musée National et du Conseil des Monuments devrait être recherché.

5.3 Soutenir la recherche scientifique, l'éducation et le partage des informations

5.3.1 Le programme Homme et Biosphère (MAB)

Le Prix MAB du jeune scientifique a été institué par l'UNESCO en vue d'encourager les jeunes scientifiques des pays en voie de développement à utiliser les réserves de biosphère de MAB comme sites de projets dans leur recherche et à pousser ceux qui utilisent déjà ces sites à entreprendre des études comparatives dans d'autres sites. Tous les ans, un appel à projets a été placé dans le Daily Graphic et le Ghanaian Times. Divers domaines de recherche ont été couverts y compris les 'frugivores' et l'enlèvement des fruits de l'*Antiaris toxicaria* (Moracée) dans la réserve de biosphère de Bia (Kankam & Oduro 2009) et l'écologie et le statut de l'escargot africain géant dans la réserve de biosphère de Bia au Ghana (Asamoah 2009). Les autres sujets de recherche couvrent l'étude sur la population d'éléphants, le contrôle des espèces de primates, les études sur les escargots africains géants et la gestion communautaire des ressources naturelles.

En réponse à l'appel à projets de 2010, 22 candidatures ont été reçues pour le Prix 2011. Après étude, quatre candidatures ont été sélectionnées pour Songor et Bia et soumises à l'UNESCO. Les sujets sélectionnés par le Comité national de la réserve de biosphère de Bia concernaient 'l'évaluation de la contribution potentielle directe et indirecte des paiements de type REDD+ sur les activités de subsistance locales'; 'Analogie des chauves-souris dans la gestion de l'écosystème et la conservation de la biodiversité'; et 'Effets de la déforestation sélective sur la biodiversité'. Ces sujets démontrent la valeur que les étudiants attachent à ces initiatives de recherche.

5.3.2 Inventaire des espèces végétales

Des inventaires d'espèces végétales et des études écophysiologiques ont été menés dans la réserve de biosphère par le projet BRAAF. Environ 640 espèces de plantes vasculaires ont été identifiées pendant l'étude de 1999. Une nouvelle délimitation de la zone-tampon de la réserve de biosphère s'impose pour assurer une protection complète de la zone centrale.

5.3.3 Observation des oiseaux

La réserve de biosphère de Bia pourrait être utilisée pour des excursions organisées d'observation des oiseaux étant donné la variété d'oiseaux de forêt, facilement visibles grâce aux brèches dans la canopée. L'accès à Bia est relativement aisé et normalement sans dérangement d'autres touristes. Cependant, il est crucial de fournir une liste de vérification des oiseaux, demander à tous les observateurs de rapporter les nouvelles

espèces qu'ils auraient trouvées et de mettre à disposition des paires de jumelles et livres de référence pour apprendre à identifier les oiseaux.

5.3.4 Aires de pique-nique

De nouvelles aires de pique-nique ont été construites. Elles sont équipées de bancs et de tables. Leur usage est gratuit mais des frais d'entrée doivent être payés. L'utilisation de ces aires devrait être encouragée au niveau national et international par le biais d'efforts de marketing.

5.3.5 Centre de recherche de Bia

Le Centre de recherche de Bia a été construit par le programme PADP I (2001) et entièrement rénové par le programme PADP II (2007). Des universités comme l'Université des Sciences et technologies Kwame Nkrumah ont exprimé leur intérêt à améliorer le Centre. La nouvelle Université de gestion des ressources naturelles devant être établie dans la région de Brong Ahafo peut bénéficier de cette installation. La politique est d'optimiser l'utilisation du Centre de recherche de Bia. Le centre de recherche est un lieu idéal pour la formation du personnel de la Division de la faune. Il peut être utilisé par les étudiants universitaires dans le cadre de leçons sur le terrain et des groupes de chercheurs indépendants. La Direction du centre peut déposer une demande de financements pour les équipements auprès du Programme de gouvernance des ressources naturelles et de l'environnement (NREG) qui est un fonds de soutien regroupant plusieurs bailleurs de fonds destiné à la conservation et la protection de l'environnement.

5.3.6 Priorités actuelles et futures en matière de recherche

La recherche sur les chimpanzés par A Rocha continue actuellement sous forme d'étude sur les mammifères, un concept qui devrait être encouragé. La recherche constitue un volet crucial de l'utilisation de Bia et mérite le soutien des autorités.

Les projets de recherche qui pourraient s'avérer utiles pour la réserve de biosphère sont les suivants: (i) Répétition de l'étude sur les grands mammifères pour contrôler les tendances; (ii) la répartition et l'abondance des chimpanzés et l'adaptation des chimpanzés pour le tourisme; (iii) l'effet de la déforestation sur la répartition de la faune; (iv) l'effet de la disponibilité de l'eau sur la biodiversité; (v) attractions à Bia pour le développement du tourisme; (vi) Dynamique de l'application de la loi, étude sur les chasseurs autour de Bia; et (vii) réponse de la communauté aux initiatives de conservation.

La Direction devrait veiller à ce que les chercheurs soumettent leurs rapports aux autorités de la réserve et à la bibliothèque du siège de la Division de la faune. En outre, elle devrait s'efforcer à renforcer la capacité de ses homologues à Bia. Des efforts devraient être entrepris pour s'assurer que les chercheurs travaillent en collaboration avec leurs homologues émanant du personnel de la réserve de biosphère de Bia pour le partage des informations.

6. Mesures pour la conservation

Plusieurs mesures de conservation ont été prises en ce qui concerne la gestion des incendies. Aucun grand incendie n'a eu lieu à ce jour en dehors d'un petit incendie qui s'est déclenché près d'Apaso en 2006. Des efforts ont été placés sur l'éducation des communautés et du personnel concernant le danger des incendies. Le personnel de la Division de la faune nettoie chaque année la ligne limitrophe de la forêt pour créer un pare-feu au début de la saison sèche. De plus, il contrôle et rend compte des risques d'incendie et de la chasse au daman arboricole (hyrax). Les communautés ont été avisées de collaborer avec le Service national des pompiers du Ghana et les pompiers volontaires pendant la saison sèche pour empêcher les risques de feux de forêt.

Les zones protégées sont conservées comme écosystèmes naturels avec des espèces sauvages indigènes. La plante étrangère principale est la *Chromolaena odorata* (Herbe du Laos). Elle colonise rapidement les zones perturbées telles que les pistes de déforestation et les baies de chargement. Elle est bien établie à travers la région et de ce fait, ne peut pas être contrôlée uniquement dans le parc puisqu'elle envahirait rapidement la zone extérieure. La plante sauvage est sous surveillance pour déterminer les risques d'invasion.

6.1 Gestion de la faune

La Division de la faune du Ghana estime que la méthode la plus efficace pour gérer la faune à Bia est par une mise en vigueur rigoureuse de la loi, visant à accroître le nombre d'animaux. Le nombre de garde-forestiers a été augmenté grâce à un nouveau recrutement et une formation. La Division de la faune a également augmenté les rations alimentaires données aux gardes en service. L'eau peut être fournie dans les zones protégées de la savane pour attirer la faune vers des lieux où les animaux la composant peuvent être vus par les touristes ou pour augmenter la capacité de transport dans la zone. Au sud, de l'eau est disponible dans les baies de chargement laissées par les sociétés d'abattage des arbres. Pendant la saison sèche, on assiste parfois à une pénurie d'eau dans le nord, poussant les animaux à se déplacer vers le sud. Un problème de gestion des animaux en dehors du parc a été remarqué. De plus, on rapporte des problèmes fréquents de dégâts sur les récoltes par les éléphants aux alentours de Bia, surtout les plantations de cacao. Les populations locales souhaitent une protection et se sont plaintes au personnel. Au cours des dernières années, certains agriculteurs à Kakum ont utilisé avec succès de l'huile de moteur et des piments rouges sur des tissus attachés à des codes autour des champs, ce qui les aide à tenir les éléphants éloignés. La méthode d'huile de moteur/piments a été testée à Bia avec l'assistance du personnel de la Division de la faune de Kakum. Des sites de démonstration ont été mis en place et se sont révélés efficaces. L'adoption par les agriculteurs reste néanmoins faible. De nombreux agriculteurs souhaitent que la Division de la faune leur fournisse les matériaux. Certains d'entre eux espèrent toujours une compensation et veulent que les éléphants soient tués.

6.2 Agriculture et jardinage

L'agriculture dans la réserve de biosphère est illégale. Le personnel des camps de la réserve peuvent cultiver des légumes ou autres plantes non envahissantes dans les 20 m de leur cour arrière. Les plantes doivent être destinées à leur usage personnel (interdiction de vente). Aucune compensation pour la perte ou les dégâts occasionnés par les animaux sauvages n'est prévue.

6.3 Utilisation communautaire des ressources

Le ramassage des escargots a été autorisé sous certaines conditions mais a suscité de nombreux problèmes: entre autres, le personnel ne peut pas associer le nombre de personnes qui souhaitent ramasser les escargots; l'activité dévie l'attention de la Division de la faune de ses activités-maîtresses; les individus tirent parti de l'autorisation de ramasser les escargots pour placer des pièges et chasser en même temps; de nombreux sacs en caoutchouc souillent la zone et des camps sont créés. Les escargots sont apparus en 2008, 2009 et 2010 (Figure 5). Au cours de deux réunions des intervenants, le PAMAB a décidé que le ramassage des escargots ne sera plus autorisé jusqu'à nouvel ordre. Il a été convenu que le ramassage des escargots a occasionné trop de problèmes.



Figure 5: Escargots de la réserve de biosphère de Bia

Un atelier pour tous les intervenants sera organisé par le Conseil régional et la Division de la faune pour discuter de l'avenir du ramassage des escargots et des règlements à adopter. Le principe de la Division de la faune est que le rassemblement des ressources dans la réserve de biosphère est contre les réglementations du parc mais pourrait être autorisé si la communauté peut garantir que les escargots sont gérés dans un souci de durabilité et que leur ramassage ne crée pas de conflit. Le ramassage des escargots ne doit en aucun cas bouleverser l'intégrité écologique de la réserve de biosphère et toutes les communautés doivent convenir des mêmes dispositions. Le conservateur du parc a la responsabilité de faire appliquer ces règlements.

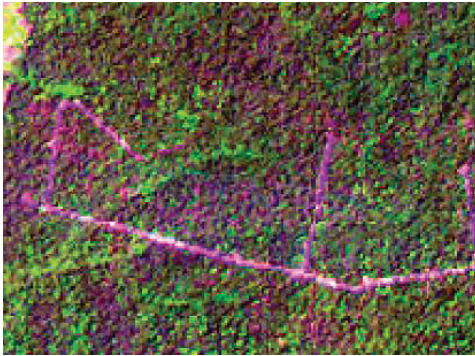
6.4 Prospection des minéraux et extraction minière

Aucune activité illégale d'extraction minière n'existe à Bia qui se trouve à l'ouest des zones aurifères. L'extraction minière et la prospection des minéraux sont interdites dans les parcs nationaux et les réserves. Toute personne prise en flagrant délit de prospection de minéraux doit être requise de cesser immédiatement ou être arrêtée si besoin est.

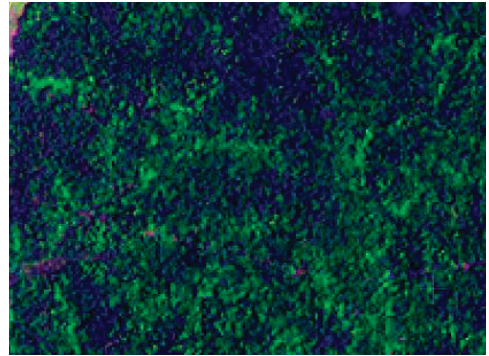
6.5 Restauration de l'habitat

Dans le passé, des kilomètres de voies déboisées et de nombreuses baies de chargement existaient jusqu'à la cessation des activités de déboisement en 1999. La zone est en train

d'être peu à peu recolonisée par une végétation naturelle comme le montrent les images par satellite du même emplacement exact, au sud de Benkasa. La Division de la faune a pour politique de permettre à la nature de recoloniser les sites affectés (Figure 6).



En 1998 ces pistes faisaient 20 m de largeur.



En 2003 les pistes avaient été largement recolonisées.

Figure 6: Images par satellite de la régénération de la réserve forestière

6.6 Projet BRAAF

Le projet a été intitulé Réserves de biosphère de l'UNESCO pour la conservation de la biodiversité et le développement durable en Afrique Anglophone (BRAAF 1995–1999). Bia a été classée comme réserve de biosphère en 1983 et est actuellement l'une des deux seules réserves de biosphère au Ghana (celle de Songor a été classée en 2011). L'UNESCO a financé un programme MAB de quatre ans à Bia, à partir de 1995. Sous la tutelle de l'Agence de protection environnementale (EPA) et basées sur l'expertise de spécialistes de la Division de la faune, du Département de la botanique de l'Université du Ghana et de l'Université Kwame Nkrumah des sciences et des technologies, diverses études ont été menées dans les domaines de la faune, la botanique et l'anthropologie sociale. Le rapport final a été soumis en 1999. Le projet BRAAF encourageait l'élevage des escargots et la culture des champignons dans la zone-tampon en vue de réduire la pression exercée sur les ressources du parc en harmonie avec les besoins de la population locale. Des dons de moulins pour le traitement du manioc ont été remis aux zones de Kwamebikom et Adjoafua entourant la zone centrale pour générer des revenus de subsistance. Le suivi a été plutôt médiocre et le programme a eu peu d'impact sur la gestion de la réserve de biosphère de Bia (Figure 7).



Figure 7: Le comité du MAB recueillant les commentaires des bénéficiaires du projet BRAAF

6.7 Séminaires de sensibilisation

Par le biais de séminaires de sensibilisation, les communautés locales ont pris conscience du besoin de protection des forêts et des animaux dans la réserve de biosphère. Le Projet de développement des zones protégées financé par l'Union européenne a encouragé le travail des volontaires d'ONG et la formation des zones de gestion des ressources communautaires (CREMA).

6.8 Gestion collaborative

On dénote 42 communautés autour de la réserve de biosphère de Bia. Quatre zones CREMA sont établies avec les 34 comités de gestion des ressources communautaires (CRMC) dans le nord de Bia. Leurs revenus de subsistance dérivent de la culture du cacao. La plupart des populations ont accueilli l'initiative de zone CREMA et en ont soutenu et épousé le concept. Certaines autres zones comme Asuontaa ont émis leur souhait de créer une zone CREMA. Cependant, certaines populations locales pensent que les zones CREMA sont destinées à la Division de la faune plutôt qu'à elles. S'efforçant de répondre à ces questions, la Division de la faune a conçu et activement mis en œuvre la Politique de gestion collaborative. La Politique de la Division de la faune est de soutenir PAMAB en permettant aux communautés locales de contribuer à la gestion de la réserve de biosphère. En outre, elle soutient les zones CREMA dans le cadre de l'utilisation durable des ressources par les communautés autour de Bia et collabore avec les ONG, les Conseils régionaux et autres intervenants pour aider les zones CREMA à préserver leurs ressources naturelles. Les organisations protégeant la zone regroupent les Comités consultatifs de gestion des zones protégées (PAMAB), les zones de gestion des ressources communautaires (CREMA), le Conseil régional, les organisations non-gouvernementales (ONG) et l'autorité traditionnelle.

6.8.1 Comité consultatif de gestion des zones protégées (PAMAB)

Les objectifs du PAMAB sont de résoudre les conflits relatifs à la réserve de biosphère et aux communautés avoisinantes; d'identifier et d'intégrer les préoccupations des populations locales dans la gestion de la réserve de biosphère; de collaborer avec les populations locales pour essayer d'assurer une meilleure gestion; d'obtenir le soutien local pour la gestion du parc et la faune; de fournir des conseils sur les entreprises liées à la conservation; d'aider à intégrer la réserve de biosphère dans le système régional de planification; et de promouvoir les pratiques traditionnelles de gestion des ressources naturelles adaptées. Les membres du PAMAB sont composés de trois chefs des communautés locales, deux représentants de la Division



Figure 8: Le comité du MAB tenant une réunion avec les membres du PAMAB

de la faune, des représentants des groupes de jeunesse au sein des communautés, deux représentants de deux Conseils régionaux; un représentant du service de la Police, un représentant du service des Pompiers, deux agriculteurs et autres membres cooptés. L'organisation des réunions a fait l'objet de problèmes de fonds. Il est convenu que la Division de la faune devrait soutenir les activités du PAMAB (Figure 8).

6.8.2 Zone de gestion des ressources communautaires (CREMA)

Une zone CREMA correspond à 'une zone définie géographiquement hors d'une zone protégée, dotée de suffisamment de ressources naturelles et où les communautés se sont organisées aux fins d'une gestion durable des ressources'. Le comité de la zone CREMA s'appuie sur des processus de décision communautaire traditionnels et se compose d'un conseil exécutif et d'une constitution permettant de régler et d'orienter ses activités. Sa constitution est rendue légitime par un décret du Conseil régional (District Assembly). La première zone CREMA a été établie à partir d'Amokwaw suivie ensuite de la formation d'autres zones CREMA (Figure 9). Les activités de chaque zone CREMA dépendent de leurs objectifs tels que stipulés dans leur constitution mais elles visent à régler la chasse des animaux sauvages; conseiller la Division de la faune en matière de licences pour le commerce des produits de la faune; aider à résoudre les conflits liés aux animaux et autres ressources; réduire les activités de braconnage de la réserve de biosphère en autorisant la chasse contrôlée; collaborer avec les comités d'autres zones CREMA dans les régions voisines; et encourager la sensibilisation sur la conservation et la gestion de la faune. Le comité de la zone CREMA la contrôle et la gère. Les sources de revenus des comités comprennent la vente des permis de chasse, les amendes, la vente des produits forestiers non liés au bois, les adhésions, la recherche et les dons d'organisations.



Figure 9: Inauguration des zones CREMA de Kukumso et Debieso

6.8.3 Le Conseil régional (District Assembly)

La fonction du Conseil régional est de faire appliquer les décrets et la stratégie de biodiversité de la région, soutenir le développement des infrastructures, les programmes

d'élimination de la pauvreté, soutenir et contrôler les ressources naturelles et fournir la logistique aux zones CREMA pour leur bon fonctionnement.

6.8.4 Organisations non-gouvernementales et autorité traditionnelle

Les ONG assistent les cadres des zones CREMA à obtenir des fonds dans la mesure du possible et les aident à contrôler les ressources naturelles. Les chefs des zones contribuent au maintien de la paix et la stabilité au sein des communautés et à la punition des personnes en infraction par rapport aux lois des zones CREMA.

7. Leçons tirées de la réserve de biosphère de Bia

La décision par le gouvernement de convertir Bia en réserve de biosphère et de l'UNESCO de la classer en tant que telle a été une étape marquante pour la conservation des écosystèmes de la zone. La région fait l'objet d'une reforestation et accueille une variété génétique de flore et de faune en comparaison avec les activités de déforestation intensives auxquelles on assiste dans le pays.

Les institutions gouvernementales, les partenaires du développement, la société civile et les leaders de la communauté ont joué un rôle majeur dans la gestion de la biodiversité de Bia pour les générations futures. Les chercheurs, étudiants et touristes bénéficieront considérablement de la richesse de la biodiversité trouvée dans la réserve de biosphère de Bia. Mais les lacunes en matière de données sur des mammifères et oiseaux particuliers doivent être corrigées au cours des études de recherche futures.

Références

- Asamoah, S.A. 2009. Ecology and status of the giant African snails in the Bia Biosphere Reserve in Ghana (Ecologie et statut des escargots africains géants dans la réserve de biosphère de Bia au Ghana). Animal Research Institute (Council for Scientific and Industrial Research), Achimota, Ghana. URL: <http://www.petsnails.co.uk/docs/asamoharep.pdf> (accessed on 2012/08/24)
- Benneh, G. & Dickson, B.K. 1988. A new geography of Ghana (Nouvelle géographie du Ghana). Longman, Londres.
- Danquah, E., 2009: A survey of medium to large mammals of Ankasa and Bia Conservation Areas (March-June 2009) (Etude des moyens à grands mammifères dans les zones de conservation d'Ankasa et de Bia) (Mars-Juin 2009). Kumasi, Ghana: Department of Wildlife and Range Management, Faculty of Renewable Natural Resources, Kwame Nkrumah University of Science and Technology.
- Dowsett-Lemaire, F & Dowsett, R.J. 2005. Ornithological Surveys in Bia National Park & Resource Reserve, Krokosua Hills and Ayum/Subim Forest Reserves (Etudes ornithologiques dans le parc national et la réserve de ressources de Bia, les réserves forestières de Krokosua Hills et Ayum/Subim). WDSP Report.
- EPA. 2004: Ghana, State of Environment Report (Rapport sur l'état de l'environnement, Ghana). Accra, Ghana.

- Gatti, S. 2009. Status of primate populations in protected areas targeted by the Community Forest Biodiversity Project (Statut des populations de primates dans les zones protégées ciblées par le Projet de biodiversité de la forêt communautaire). West African Primate Conservation Action (WAPCA), Ghana Report.
- Hall, J.B. & Swain, M.D. 1981. Distribution and ecology of vascular plants in a tropical rain forest: forest vegetation of Ghana (Répartition et écologie des plantes vasculaires dans une forêt tropicale humide: végétation forestière du Ghana). W. Junk Publishers, La Haye.
- IUCN. 2009. The IUCN Red List of Threatened Species (Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN). URL: <http://www.iucnredlist.org> (accédé le 20/08/2012)
- Kankam, B.O. & Oduro, W. 2009. Frugivores and fruit removal of *Antiaris toxicaria* (Moraceae) at Bia Biosphere Reserve, Ghana (Frugivores et enlèvement des fruits de l'*Antiaris toxicaria* (Moracée) dans la réserve de biosphère de Bia, Ghana). *Journal of Tropical Ecology* 25(2): 201–204.
- Larsen, T.B. 2001. The butterflies of Ankasa/Nini-Suhien and Bia protected area systems in Western Ghana (with notes on those of the Krokosua Hills) (Papillons des zones protégées d'Ankasa/Suhien et de Bia à l'ouest du Ghana (avec notes sur celles de Krokosua Hills). Protected areas development programme, Western Region Ghana (Programme de développement des zones protégées, région occidentale, Ghana). ULG, Northumbrian Ltd.
- Larsen, T.B. 2006. The Ghana butterfly fauna and its contribution to the objectives of the protected area system (La faune de papillons au Ghana et sa contribution aux objectifs du système de zones protégées). WDSP Report no. 63. Wildlife Division (Forestry Commission) & IUCN (World Conservation Union).
- McGraw, W.S. 2005. Update on the search for Miss Waldron's Red Colobus Monkey (Mise à jour sur la recherche relative au singe colobe rouge de Miss Waldron). *International Journal of Primatology* 26(3): 605–619.
- Ministry of Environment and Science (MES). 2002. National Biodiversity Strategy for Ghana (Stratégie nationale de biodiversité pour le Ghana). Accra, Ghana.
- Protected Area Development Programme (PADP) (Programme de développement des zones protégées — PADP). 1998. Ecology and Nature Based Tourism (Tourisme écologique et vert). Symonds, P. and Hurst, F. Paper presented to the First Western Region Development Conference — Busua, June 29–30, 1998 (Premier rapport présenté à la Première conférence sur le développement de la région occidentale à Busua, les 29–30 juin 1998).
- Protected Area Development Programme (PADP 1) (Programme de développement des zones protégées — PADP). 2001. Bia Conservation Area Management Plan (Plan de gestion de la zone de conservation de Bia). Wildlife Division, Takoradi, Ghana.
- Protected Area Development Programme (PADP) (Programme de développement des zones protégées — PADP). 2007. Tourism Development Potential and Strategy for Ankasa and Bia Conservation Areas and Krokosua Hills Forest Reserve (Potentiel et stratégie de développement touristique pour les zones de conservation d'Ankasa et de Bia et la réserve forestière de Krokosua Hills). Study undertaken with technical

Protéger la Réserve de Biosphère de Bia en vue de la Conservation de la Biodiversité

assistance from LTS International Ltd (Etude menée avec l'assistance technique de LTS International Ltd).

UNESCO. 1996. Biosphere Reserves (Réserves de biosphère): The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (La stratégie de Séville et le cadre réglementaire du Réseau mondial). UNESCO, Paris.



Biodiversité et Utilisation Durable des Ressources Naturelles: Cas de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso

Biodiversity and the Sustainable Use of Natural Resources: the Case of the Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve in Burkina Faso

JEAN-NOËL PODA • MAMOUNATA BELEM • OLLO THÉOPHILE DIBLONI • NESSAN DÉSIRÉ COULIBALY • AMADÉ OUEDRAOGO¹

Résumé

La réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames constitue depuis 1987 une expérience à suivre dans le cadre de la politique de développement intégré et participative avec le Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT) et l'Office National des Aires Protégées (OFINAP).

La région est caractérisée par deux faits majeurs en matière de ressources naturelles et de système de gestion qui sont à la base de l'offre et de la demande en matière de recherche:

- Les énormes potentialités naturelles et agricoles;
- L'environnement en mutation dû à une forte pression migratoire, à l'évolution des systèmes de production et à la dégradation des ressources naturelles.

Les activités de recherches conduites depuis plus d'une dizaine d'année visent à soutenir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles.

Les résultats obtenus sur la végétation montrent un pourcentage élevé des formations Guinéo-Congolaises (61,7%) et indiquent que les galeries de la forêt classée de la mare aux hippopotames ont beaucoup d'affinités floristiques avec les formations forestières Guinéo-Congolaises. Elles constitueraient une relique d'une formation boisée

¹ Correspondances à: Jean-Noël Poda, Coordonnateur et point focal MAB/UNESCO, Burkina Faso, 03 B.P.7047 OUAGADOUGOU 03 · Tél: (226) 50 36 32 15 · Fax: (226) 50 36 03 94 · E-mail: podajnl@yahoo.fr

dans le temps. L'inventaire et l'analyse de la végétation aquatique révèlent que les cours d'eau sont des voies de remontée de la flore guinéenne dans la région soudanienne. Ces divers caractères chorologiques soulignent bien l'originalité de cette flore adaptée à des conditions de milieu très particulières.

Les résultats ont été obtenus sur la faune ichtyologique qui compte 37% de la centaine d'espèces de poissons répertoriés au Burkina Faso, les oiseaux qui sont les meilleurs indicateurs de la santé des milieux, les hippopotames et de la faune terrestre qui expriment mieux les impacts anthropiques sur les divers milieux. Sur le plan socio-économique des résultats ont été obtenus sur l'impact des pratiques agricoles, de l'élevage traditionnel, des migrations sur les ressources naturelles.

Les enquêtes ont ainsi révélé que les différents groupes socioprofessionnels avaient des intérêts multiples et divers sur la réserve. Ainsi les pâturages occupent le quatrième rang en besoin de service après les plantes médicinales, le bois de chauffe et les poissons. Par ailleurs, les feux de brousse et la coupe abusive du bois constituent les principales causes de dégradation de la végétation, l'élevage et l'agriculture occupant respectivement le troisième et le quatrième rang. Le plan de gestion dans le concept de réserve de biosphère, s'il réussissait, servirait de modèle d'utilisation durable des ressources naturelles pour sauvegarder les autres forêts menacées du pays.

Mots clés: Ecosystèmes, diversité biologique, actions anthropiques, Réserve de biosphère, Burkina Faso

Abstract

Since 1987, the *Mare aux Hippopotames* Biosphere Reserve constitutes an experiment within the framework of integrated and participative development policy with the National Land Management Programme (*Programme National de Gestion des Terroirs*—PNGT) and the National Office for Protected Areas (*Office National des Aires Protégées*—OFINAP).

The region is distinguished by two major characteristics related to natural resources and the management system which are at the root of the supply and demand of research:

- Great natural and agricultural potential;
- A changing environment due to strong migratory pressures, evolving production systems and the deterioration of natural resources.

The research activities that have been conducted for more than a decade aim to support conservation and the sustainable use of natural resources.

The results obtained on vegetation show a high percentage (61.7%) of Guineo-Congolese formations and indicate that the classified gallery forests of the Hippopotamus Lake and the Guineo-Congolese forest formations have many floristic similarities. They are considered to be a relic of former wooded formations. Through surveys and analysis of aquatic vegetation, it was discovered that the water courses are ascent paths for Guinean flora in the Sudanese region. These various chorological

characteristics emphasize the originality of this flora which adapted to very special environmental conditions.

Results were obtained on ichthyological fauna, which comprises 37% of some hundred species of fish recorded in Burkina Faso; on birds, which are the best indicators of the environment's state and on hippopotami and land fauna which reveal the anthropogenic impact on various surroundings more effectively. With regard to socio-economic phenomena, results were obtained on the impact of agricultural practices, traditional stock farming and migrations on the natural resources.

The surveys revealed that the different socio-professional groups have multiple and various interests in the reserve. As far as the populations' resource needs are concerned, pastures are in fourth place, after medicinal plants, firewood and fish. In other respects, bush fires and excessive logging constitute the main causes of vegetation deterioration, whereas stock farming and agriculture are in third and fourth place, respectively. If the management plan within the context of the biosphere reserve concept is successful, it would serve as a model for the sustainable use of natural resources, preserving other endangered forests in the country.

Key words: Ecosystems, biodiversity, anthropogenic activities, biosphere reserve, Burkina Faso

1. Introduction

Les épisodes de sécheresse qui ont affecté les régions sahéliennes en Afrique (1910, 1914, 1940–1944, 1970–1974) ont eu des conséquences graves tant sur le plan économique que social.

Mais c'est la grande sécheresse qu'à connue la zone soudano-sahélienne à partir de 1968 et qui s'est aggravée en 1972–1973, mettant en exergue le phénomène de la désertification, qui a conduit les Etats concernés et leurs partenaires à prendre des mesures qui se sont traduites notamment par:

- la création des structures régionales dont le Comité Permanent Inter-états de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) avec ses instituts spécialisés, le renforcement de la représentation de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) au Burkina Faso;
- le renforcement des aides et interventions dans le cadre des accords bilatéraux et multilatéraux en matière de préservation de l'environnement et de développement durable;
- l'intervention de diverses organisations non-gouvernementales (ONG) aux côtés des structures de l'état dans la lutte contre la pauvreté;
- l'impulsion et le renforcement des capacités scientifiques et techniques en matière de recherche sur l'environnement et la gestion des ressources naturelles.

Le Burkina Faso est un pays enclavé, sans débouché direct sur la mer. Le pays a un climat de type tropical sec avec deux saisons bien marquées: une saison pluvieuse et une

saison sèche. Les problèmes majeurs de l'environnement sont essentiellement constitués par la dégradation des ressources naturelles: déboisements, surpâturage, braconnage, érosion des sols et désertification. Dans ce tableau plutôt sombre, les réserves de biosphères du programme l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'UNESCO remplissent un large éventail de fonctions au nombre desquelles le développement local, la conservation de la biodiversité, la formation et la recherche appliquent.

Le quarantième anniversaire du programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère (MAB) 1971–2011 offre une opportunité pour situer la contribution du programme MAB/UNESCO dans la promotion du cadre de vie des populations rurales et urbaines et plus particulièrement dans les connaissances scientifiques et la gestion durable des ressources naturelles avec comme exemple la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames au Burkina Faso.

2. De la forêt classée à la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames (RBMH)

La forêt de la mare aux hippopotames a été classée par l'arrêté no. 836 SE du 26 mars 1937 portant classement des forêts de Bansié, du Bambou, du Kapo, du Bahon et de la mare aux hippopotames, cercle de Bobo-Dioulasso (Côte d'Ivoire). Elle s'étend sur 19 200 hectares avec une mare permanente d'un attrait particulier et d'une superficie de 660 hectares. Situé dans la province du Houet à une soixantaine de kilomètres au Nord de Bobo-Dioulasso entre les latitudes 11°30' et 11°45'N et les longitudes 04°05' et 04°12'W, cette forêt est bien connue à cause de sa mare, habitat privilégié des hippopotames. La mare est fréquentée par les touristes transitant par Bobo-Dioulasso.

2.1 L'évolution de la stratégie de conservation au Burkina Faso

La stratégie de conservation des ressources génétiques au Burkina Faso a pris plusieurs formes. A partir de 1936 plusieurs forêts ont été protégées par des textes juridiques de classement. C'est dans cette série qu'a été pris l'arrêté no. 836 SE du 26 Mars 1937 portant classement de diverses forêts dont celle de la mare aux hippopotames. Plus tard, en 1968 l'ordonnance sur la conservation de la faune et l'exercice de la chasse au Burkina Faso a été prise, définissant les réserves de faune (Spinage & Traoré 1984). Toute cette stratégie avait comme objectif la conservation de la forêt et l'aménagement de la faune sauvage. Dans ces aires la chasse, l'abattage ou la capture de la faune ont été interdits sauf accord de l'autorité de la réserve ou sous son contrôle. L'habitation et les autres activités humaines ont été interdites ou réglementées.

Malheureusement, ces mesures de protection ont été prises sans la participation réelle des populations environnantes qui se sont senties frustrées, car elles estiment que l'état les privait de leurs meilleures terres de culture et de pâturage. En raison de cette hostilité, plusieurs de ces aires de protection ont souffert d'agression diverses de la part de ces populations sous forme de braconnage, de feux de brousse, de défrichements agricoles, de pâturages, etc.

Après un demi-siècle d'application, ces stratégies autoritaires de conservation ont donné des résultats plutôt décevants. La plupart de ces aires protégées sont aujourd'hui assez dégradées et font l'objet de plan d'aménagement avec la participation des populations environnantes. La réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames, la première réserve de la biosphère au Burkina Faso constitue une expérience à suivre dans le cadre de la politique de développement intégré et participative.

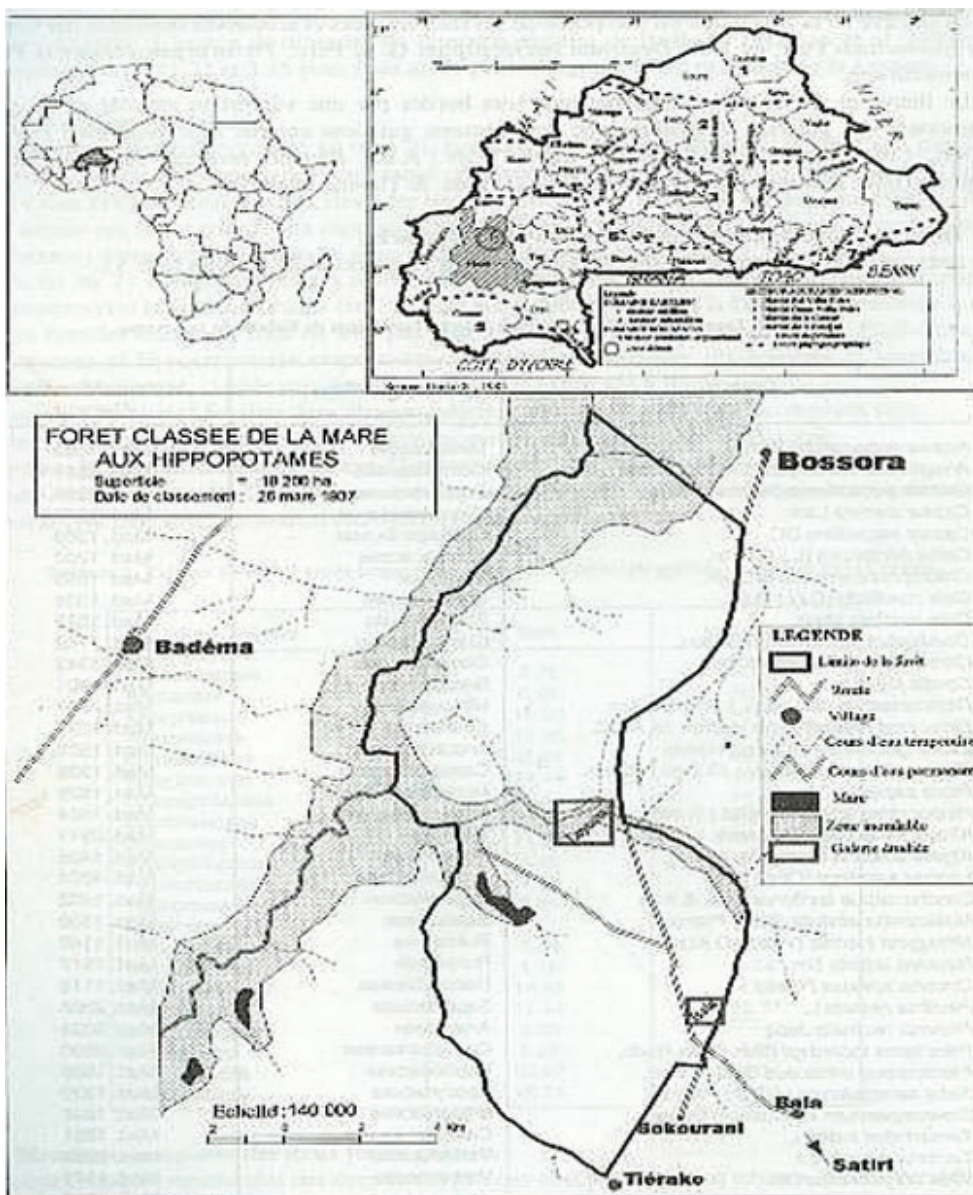


Figure 1: Situation de la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames

La zone est formée d'une plaine relativement plate, dont l'altitude varie entre 300 et 320 m. Elle est coupée en deux par la Leyessa, affluent du Mouhoun qui constitue la limite Ouest (Figure 1). La région se situe dans le climat sud-soudanien. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1 100 mm avec une température moyenne annuelle de 28°C.

La forêt classée de la mare aux hippopotames renfermerait une part importante de la flore et de la faune de deux régions biogéographiques, la zone soudanienne et la zone soudano-guinéenne (Bognounou 1979, CNRST 1980). Cette forêt constitue, parmi les 3 800 000 hectares de forêts classées, de réserves de faune et de parcs nationaux, une des mieux conservées du Burkina Faso.

Pour contrer la tendance de dégradation des ressources naturelles et préserver ses aires de protection de la faune d'intérêt mondial, le site de la réserve de biosphère a bénéficié de plusieurs appuis dont celui du Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM) par l'entremise de la Banque Mondiale des financements en terme de dons. De part son statut écologique (forêt classée, site Ramsar et Réserve de Biosphère), la zone a fait l'objet de plusieurs études dont les principales ont trait aux ressources hydrauliques, fauniques, forestières et piscicoles.

Compte tenu des besoins de recherche, de protection participative du patrimoine naturel, les autorités burkinabè ont proposé à plusieurs reprises, cette forêt comme une réserve de la biosphère (Bonkougou *et al.* 1984).

Convaincu de l'importance de la forêt de la mare aux hippopotames au point de vue de la conservation, de l'intérêt pour les connaissances scientifiques et des valeurs humaines qu'elle permet de mettre au service du développement intégré de la région, l'UNESCO a accepté en 1987 de l'inscrire dans le réseau international des réserves de la biosphère. De part ses richesses en biocénoses tant aquatiques que terrestres, la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames a toujours fait l'objet d'une attention particulière pour les besoins de protection, de recherche et de développement. L'approche a reposé sur une large assise nationale rassemblant les représentants:

- des populations locales (responsables coutumiers, délégués de village, etc.)
- de l'administration (Préfet et responsables des services locaux)

des ministères concernés (Environnement et Eau, Enseignement Supérieur et Recherche Scientifique, Plan, Tourisme, administration du territoire, etc.).

Cette coopération vise à trouver des stratégies pratiques applicables de manière durable, en vue de régler les problèmes socio-économiques complexes qui se posent dans la région. L'établissement d'un dialogue entre les différents groupes s'est fondé sur la nécessité d'intégrer la conservation et le développement.

Le programme de gestion qu'implique une réserve de biosphère, vise à associer plus que par le passé les populations et les autorités locales.

La gestion combinée des forêts et des terroirs du PNGT (Programme National de Gestion des Terroirs) et de l'Office National des Aires Protégées (OFINAP) est rendue nécessaire pour les raisons suivantes:

- la gestion des ressources naturelles constitue un défi à relever dans la mesure où ces ressources sont soumises à de graves pressions dues au défrichement massif;

- la forêt et la faune encore existantes constituent un patrimoine précieux de la diversité biologique, mais sont également gravement menacées;
- la demande croissante en bois de feu de Bobo-Dioulasso, la deuxième ville du pays, exerce une pression de plus en plus forte sur les forêts naturelles avoisinantes;
- les activités de gestion des terroirs qui ont été lancées dans quelques villages ont donné des résultats très encourageantes et méritent d'être répétées;
- le plan de gestion des réserves de biosphère constitue un atout et un outil précieux pour réussir la gestion combinée.

Aussi, la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames constitue t-elle un excellent moyen d'intégrer conservation et mise en valeur en tirant partie de la participation des populations locales et de ses connaissances en matière de gestion durable des écosystèmes. De ce point de vu la réserve de la biosphère augmente les chances de succès du programme de développement régional en matière de gestion des terroirs.

2.2 L'approche de recherche pour des connaissances scientifiques applicables à la gestion durable des ressources naturelles.

La région est caractérisée par quatre faits majeurs en matière de ressources naturelles et de système de gestion qui sont à la base l'offre et de la demande en matière de recherche:

- Les énormes potentialités agricoles,
- L'environnement en mutation dû à une forte pression migratoire sur les ressources naturelles,
- Le grande diversité floristique et faunistique,
- Les besoins d'adaptation aux changements climatiques.

La demande en matière de recherche traduit les préoccupations de différents clients de la recherche (producteurs, organisations paysannes, services étatiques de vulgarisation, ONG.

Les populations des villages riverains (zones de transition), pour survivre, sont tributaires de la diversification des revenus et des ressources complémentaires de la faune et de la flore comme alternative. La perte de la biodiversité qui en résulte a atteint des proportions inquiétantes autour de la réserve de biosphère et les efforts en vue d'inverser les tendances actuelles de dégradation sont limités par l'insuffisance des financements, des ressources alternatives pour amoindrir les pressions exercées par les populations locales, l'insuffisance des capacités scientifiques des capacités scientifiques, et des données de base pour accompagner les actions sur le terrain.

Aussi, le thème général des recherches fondamentales et appliquées de la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames est-il formulé de la façon suivante (Maldague 1986): "Connaissance des écosystèmes et des activités humaines associées aux ressources de la réserve de la biosphère et de sa zone d'influence, en vue de leur utilisation durable et de l'amélioration des conditions de vie des populations avoisinantes, dans le cadre d'un aménagement régional intégré". L'approche de recherche interdisciplinaire et pluri-institutionnelle s'est imposée afin de mieux répondre à l'une des questions les plus

essentielles qui se posent aux pays arides à savoir comment concilier la conservation des écosystèmes et des ressources biologiques avec leur utilisation durable dans le contexte de la pauvreté croissante?

Mais quelle est la situation de la biodiversité dans la réserve de biosphère de la mare aux Hippopotames et quelles sont les leçons apprises dans la gestion de la biodiversité ?

Sur la base de la confrontation des besoins exprimés par les utilisateurs des produits de la recherche et des acquis antérieurs, les activités de recherche ont été définies pour la zone.

Ces activités doivent mettre au point des innovations sociales, des expérimentations de méthodes participatives des populations à la gestion durable des ressources.

Pour mener à bien ces activités de recherche, une équipe pluridisciplinaire et pluri-institutionnelle a été mise en place, elle regroupe des structures nationales et régionales de recherche et de formation ayant un lien avec l'environnement ou son utilisation, divers organismes des Nations Unies dont l'UNESCO.

3. Les connaissances scientifique pour soutenir la conservation et l'utilisation durable des ressources

Les changements climatiques ont des effets multiples, à diverses échelles et ont des retombées particulières sur les écosystèmes et la biodiversité, qui ont à leur tour des conséquences sur les moyens de survie et le bien-être des populations. Leurs conséquences sont multipliées par la mauvaise gestion des ressources naturelles. Les changements environnementaux qui en découlent affectent les systèmes de production alimentaire, contribuant à la malnutrition, la famine. On s'attend à de nouveaux défis sanitaires du fait des prédictions d'accroissement des maladies à vecteur comme le paludisme. L'image qui prévaut alors, est souvent celle d'une précarité accélérée des conditions de productions végétales et animales. Les populations africaines vivent déjà aux avant-postes des impacts des changements climatiques et les adaptations au fil du temps ont été les alternatives de survie. Devant l'hostilité grandissante de la nature, elles ont longtemps choisi des stratégies traditionnelles de conservation des eaux et des sols. C'est pourquoi les résultats obtenus sont opérationnels pour accompagner les réponses d'anticipation aux changements climatiques tant au niveau des populations riveraines, des écosystèmes que de la biodiversité de la réserve de biosphère. Cette synthèse des données met l'accent sur la biodiversité.

3.1 La diversité floristique

L'inventaire floristique des galeries forestières indique une flore comportant 270 espèces réparties entre 198 genres et 70 familles. De ces 70 familles, 10 seulement appartiennent à la classe des Monocotylédones avec 37 genres et 51 espèces et 60 aux Dicotylédones où les Légumineuses constituent le groupe le plus important, avec 3 familles. Le rapport nombre de genres sur nombre d'espèces c'est de l'ordre de 1 au niveau des galeries forestières de la mare aux hippopotames alors qu'il varie entre 0,5 et 1 dans les autres localités.

L'analyse de cette flore montre un pourcentage élevé des Guinéo-Congolaises soit 61,7%, contre 38,3% de Soudano-Zambéziennes, contrairement à ce que Sall *et al.* (1997), citant Guinko (1984), ont trouvé dans la savane environnante (2,1% de Guinéo-Congolaises et 62,4% de Soudano-Zambéziennes).

Selon Sall *et al.* (1997), citant Adjanohoun, la prédominance des Guinéo-Congolaises-Soudano-Zambéziennes (61,7%) révèle une accentuation des affinités des savanes littorales avec les savanes Guinéennes et Soudaniennes. Le pourcentage élevé des Guinéo-Congolaises indique que les galeries de la forêt classée de la mare aux hippopotames ont beaucoup d'affinités floristiques avec les formations forestières Guinéo-Congolaises. Elles constitueraient une relique d'une formation boisée dans le temps.

Dans les galeries des savanes plus méridionales de Lamto, Sall *et al.* (1997), citant Devineau, ont rapporté 70% à 75% de Guinéo-Congolaises contre 15% de Soudano-Zambéziennes.

La végétation aquatique, une des particularités de la réserve a particulièrement été documentée. Ainsi au niveau de la végétation aquatique de la mare, 106 taxons ont été inventoriés, dont 15% d'hydrophytes, 44% d'hélophytes, 20% d'hydrophytes accidentels et 24% d'hydrophytes transgressifs. Cette flore comporte 34 familles dont 68,4% Dicotylédones, 18,4% Monocotylédones, 10,5% Ptéridophytes et de Bryophyte.

L'analyse des éléments et groupes phytogéographiques met en valeur la catégorie de végétaux à très large répartition. Ainsi 40,3% des espèces rencontrées sont d'Afrique tropicale, 23,5% pantropicales, 12,2% paléotropicales et 5,6% d'afro-asiatiques et cosmopolites. En chorologie régionale, les plus forts contingents sont par ordre décroissant les taxons guinéo-congolais et soudano-zambéziens 64,1%, les soudano-guinéens 22,6%, les soudano-zambéziens 7,5% et les soudaniens 4,7%.

Ces proportions sont très riches d'enseignement.

Elles révèlent que les cours d'eau sont des voies de remontée de la flore guinéenne dans la région soudanienne. Ces divers caractères chorologiques soulignent bien l'originalité de cette flore adaptée à des conditions de milieu très particulières.

Sur les impacts anthropiques, les enquêtes ont ainsi révélé que les différents groupes socio-professionnels avaient des intérêts multiples et divers sur la réserve. Ainsi, les pâturages occupent le quatrième rang en besoin de service après les plantes médicinales, le bois de chauffe et les poissons. Par ailleurs, les feux de brousse et la coupe abusive du bois constituent les principales causes de dégradation de la végétation, l'élevage et l'agriculture occupant respectivement le troisième et le quatrième rang.

3.2 La diversité faunique

Le second domaine de la biodiversité se rapporte à la faune. La faune de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames est célèbre pour ses hippopotames (*Hippopotamus amphibius* Linné 1758) qui y vivent en permanence et qui ont donné leur nom « Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames ». On y rencontre outre les poissons, les oiseaux et les mammifères. Ces deux dernières composantes de la diversité faunique seront abordées de façon synthétiques car un autre article leur est consacré dans ce livre.

3.2.1 Les poissons

D'une superficie de 140 ha (pouvant atteindre 650 ha lors des crues du fleuve Mouhoun), le plan d'eau est une dépression naturelle située au cœur d'une aire protégée de 19 200 ha, le plus important du sous-bassin national du Mouhoun supérieur. La faune ichtyologique du bassin du Mouhoun (ex. Volta Noire) est la mieux connue à la faveur des travaux de Blanc et Daget (1958), et Roman (1966). Ils ont recensé environ 52 espèces sur le cours de la Volta Noire. Quant à la mare aux hippos, l'état de connaissance sur sa faune piscicole est issu des travaux de Corsi *et al.* (1988), Couteron *et al.* (1989), Baijot *et al.* (1994) et Sanon (1995). Ces auteurs ont enregistré entre 28 à 42 espèces piscicoles. Dans cet effectif, quatre espèces seraient accidentellement présentes dans la Mare, à la faveur des inondations du fleuve Mouhoun; il s'agirait de *Citharinus citharus*, *Distichodus rostratus*, *Lates niloticus* et *Bagrus bayad* (Sanon 1995). La fluctuation de la diversité piscicole dans cette mare est sous l'influence des facteurs climatiques (sécheresse, inondation), anthropiques (pêche) et des techniques utilisées pour faire le recensement de cette faune.

La dernière collecte de données indique 37 espèces piscicoles réparties en 31 genres et 20 familles. Les Cichlidae (6 espèces), les Mormyridae (6) et les Mochokidae (5) étaient les familles les plus riches. Les genres les plus riches étaient les *Synodontis* (4 espèces), *Polypterus*, *Marcusenius* et *Hemichromis* avec 2 espèces chacun. Parmi les 37 espèces, sept ont été occasionnellement et faiblement rencontrées dans les captures. Il s'agissait de *Auchenoglanis occidentalis*, *Bagrus bajad*, *Citharinus citharus*, *Distichodus rostratus*, *Lates niloticus*, *Parachanna obscura* et *Labeo* sp. Outre ces espèces fluviales accidentellement rencontrées dans la mare, il y avait des espèces ubiquistes telles que celles de la famille des Clariidae (*Clarias* sp. notamment) que l'on pouvait rencontrer dans les deux types d'écosystèmes (lotique et lentique).

L'identification des espèces piscicoles capturées a été effectuée à partir de la description systématique de Lévêque *et al.* (1990, 1992). La diversité ichtyologique a été analysée en utilisant le coefficient E/G (nombre d'espèces sur nombre de genres) et le spectre des familles définis par Malan *et al.* (2007). Le coefficient E/G a été de 1,16. La proportion des familles et genres monospécifiques a été respectivement de 70% et 87%. La faible valeur du coefficient E/G et la prédominance des familles et genres monospécifiques témoignent encore de la haute diversité de la faune ichthyenne de la mare aux hippopotames. Cette diversité est étroitement liée à la fertilité des eaux de la mare et à l'importance des crues du Mouhoun.

Les principales espèces d'intérêt commercial exploitées appartenaient à cinq familles piscicoles. Il s'agissait, dans l'ordre décroissant, des Cichlidae (55%) dont principalement trois espèces, *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus* et *Tilapia zillii*, des Osteoglossidae (20%) avec une seule espèce *Heterotis niloticus*, des Clariidae (9%) avec le genre *Clarias* sp., des Gymnarchidae (6%) avec une seule espèce, *Gymnarchus niloticus*, des Mochokidae (3%) avec diverses espèces du genre *Synodontis*. Diverses autres espèces d'un intérêt alimentaire ou économique ont été présentes dans les proportions de 7% des captures; elles ont été capturées occasionnellement. Parmi celles-ci, se trouvaient *Lates niloticus*, *Auchenoglanis occidentalis*, *Parachanna obscura*, *Labeo* sp.

Les espèces souvent pêchées sont *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus*, *Tilapia zillii*, *Heterotis niloticus*, *Gymnarchus niloticus*, *Clarias angularis*. Le calcul des taux d'exploitation indique aussi que le *Tilapia* (*Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus*) est surexploité tandis que d'autres espèces comme *Heterotis niloticus* abondent dans les systèmes aquatiques.

Ainsi il a été établi que les principales espèces d'intérêt économique présentent des croissances supérieures à celles rapportées par les études ultérieures sur les mêmes espèces et dans d'autres pêcheries de la région du Sud-Ouest Burkinabè.

Les habitants des villages riverains de la réserve se sont organisés pour tirer le meilleur parti de l'exploitation de la pêche dans la Mare et les rivières de la réserve. La majorité des jeunes y viennent prélever tout au long de l'année la quantité nécessaire pour l'alimentation domestique, tandis qu'un groupe plus réduit (moins de huit jeunes) pratique la pêche artisanale à des fins commerciales.

3.2.2 Les oiseaux

La mare aux hippopotames de la RBMH est un site Ramsar qui abrite un potentiel appréciable de la faune aviaire du pays. Poussy & Bationo (1991) ont recensé 125 espèces d'oiseaux réparties entre 41 familles dont les plus représentées sont les Accipitridés avec 15 espèces, suivies des Ardeidés et de Ploceidés avec chacune 8 espèces, des Estrilidés et Columbidae avec chacune 7 espèces puis des Alcedinidés, des Charadiidés et des Sylviidés avec chacune 6 espèces. Parmi les espèces d'oiseaux des Savanes Soudano-Guinéennes et qui ont inventorié au niveau du site on peut citer entre autres *Poicephalus senegalensis*, *Musophaga violacea*, *Merops bulocki*, *Coracias cyanogaster*, *Lybius dubius*, *Hirundo leucosoma*, *Cossypha albicapilla*, *Eremomela pulsatilla*, *Turdoides reinwardii*, *Anthoscopus parvulus*, *Nectarinia coccinigaster* (*Cinnirys coccinigaster*), *Lanius gubernator*, *Corvinella corvina*, *Ptilostemon afer*, *Lamprotornis purpureus*, *Petronia dentata*, *Plocepasser superciliosus*, *Pytilia phoenicoptera*, *Lagonosticta rara*, *Estrilda troglodytes*, *Emberiza affinis*. Apparemment toutes ces espèces nichent dans la zone.

3.2.3 Les mammifères sauvages

Les enquêtes conduites dans le réserve de biosphère et auprès des populations villageoise riveraines indiquent qu'il existent 35 espèces de faune sauvage dans la RBMH dont 28 d'entre elles sont connues par plus de 50% de la population. Les sorties de terrain et les inventaires pedestres réalisés ont permis de confirmer la présence de 28 espèces de faune les plus connues par la population. Ces espèces ont été identifiées par des observations directes et des indices de présence (crottes, empreintes digitales, terrier, impact sur la végétation) durant les différents inventaires réalisés. Parmi ces mammifères, les plus importants sont l'hippopotame, le guib harnaché, le phacochère, l'éléphant, le céphalophe et l'ourébi qui se manifestent le plus par leurs indices de présence. Certaines de ces espèces sont aujourd'hui en forte régression particulièrement le cob de buffon (*Kobus kob*), cob defassa, le cob redunca, le bubale. La mise en place des corridors pour la grande faune entre les différents domaines classés dans la région à savoir la forêt classée de Maro et celle du Téré pourrait sécuriser et rendre viable leurs habitats.

4. Les enjeux de la biodiversité de la réserve de biosphère: la nécessité d'une vision partagée de la gestion des ressources

Pays sahélien et enclavé sans débouché direct sur la mer, le Burkina Faso est essentiellement agricole car cette activité représente 35% du PIB et occupe 85% de la population active. Il est classé parmi les pays les plus pauvres au monde et 45,3% de la population vit en dessous du seuil de la pauvreté (INSD 2000). La majorité de la population est tributaire des ressources naturelles. Cette situation entraîne une dégradation des ressources naturelles et une perte de la biodiversité de façon générale. Le climat est de type tropical sec avec deux saisons bien marquées: une saison pluvieuse et une saison sèche. La pluviométrie annuelle varie entre 350 mm dans l'extrême Nord du pays à 1 200 mm dans la partie méridionale. On observe une dégradation des conditions climatiques depuis de nombreuses années. Ainsi, Bonkougou (1985), citant Toutain & Wispelaere, note que "les moyennes pluviométriques de la période 1971–1976 sont nettement inférieures à celles des décennies qui ont précédé", et que les limites de certains isohyètes se sont déplacées vers le Sud de près de 50 km. De même, Albergel *et al.* (1984) et Bonkougou (1985), ont montré que les moyennes pluviométriques décennales depuis 1920 ont subi un déplacement latitudinal vers le sud. Par exemple, l'isohyète 500 mm qui se situait nettement au Nord du 15°N en dehors du Burkina pendant les années 1950/60 s'est déplacée au fil des ans.

Si les conditions climatiques en sont certaines des causes, il n'en demeure pas moins que le phénomène de la pauvreté qui touche plus de 45,3% de la population burkinabé y contribue grandement (INSD 2000). En effet, les effets conjugués de la dégradation des conditions climatiques et de la mauvaise gestion des terres (agriculture extensive, surpâturage, feux de brousse, etc.) ont entraîné et entraînent des problèmes graves de désertification qui surviennent quand l'exploitation des ressources naturelles et biologiques atteint les fondements écologiques et biologiques de leur renouvellement. Mais, alors qu'auparavant elles étaient localisées, les pressions que subissent actuellement les ressources naturelles menacent tout son équilibre écologique particulièrement la région de la réserve de biosphère qui est la zone privilégiée de migrations internes. Aussi pour une vision partagée des réponses, faudra-t-il prendre en compte les différents enjeux au niveau local, régional et national.

4.1 Les enjeux locaux et nationaux

Les populations riveraines sont regroupées dans les villages de Bala, Tiérako, Sokourani, Bossora situés à la lisière de la forêt. Ce sont des agriculteurs Bobos et des migrants Mossis et des éleveurs Peulhs. Diverses formes d'interaction existent entre les populations riveraines et la forêt (Poda 1986).

1. La forêt et la mare représentent une certaine divinité pour les villages environnants et leur servent de lieux de sacrifices: beaucoup de rites et coutumes (fétiches, cérémonies diverses) s'appuient sur la forêt pour les villages de Bala, Sokorani, Tierako, Bossora et sur la mare pour les villages de Bala et Sokorani.

2. La forêt est une source d'appoint en nourriture l'exercice du droit d'usage (ramassage de fruits, de champignons, de feuilles pour la sauce, de plantes médicinales, la pêche) fournit beaucoup d'éléments indispensables à la vie quotidienne des populations.
3. Les habitants pour la plupart agriculteurs bénéficient du micro-climat de la réserve qui se répercute favorablement sur les cultures pluviales.
4. Les jeunes générations qui n'ont pas vécu l'acte de classement de la forêt, l'apprennent de bouche à oreille; les anciens leur montrent les limites et les bornes de la forêt et leur indiquent aussi leurs droits et devoirs vis à vis de la forêt et de la mare; cet esprit a permis de développer un sentiment de responsabilité collective des populations vis à vis de la protection de la forêt.
5. Les migrants savent que la forêt est classée; les champs leur sont attribués en dehors de la forêt. Toutefois, ils n'ont pas les mêmes pratiques que les autochtones. Ainsi, le long des limites de la forêt, plusieurs hameaux de cultures de migrants se constituent progressivement en villages permanents et des éleveurs s'installent en permanence entraînant l'extension des aires de cultures et de pâturage.
6. La pêche artisanale et coutumière est pratiquée sur la mare à côté du groupement de pêcheurs professionnels venus des villages environnants et encadré par le conservateur, ces activités constituent un pôle économique non-négligeable pour la région.
7. Sur le plan des infrastructures, la réserve de la biosphère contribue à l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines (agroforesterie, radio communautaire, artisanat, activités génératrices de revenus).
8. Les autorités administratives et politiques de la région sont très attachées à la forêt et à la mare, tous les acteurs souhaitent que la réserve de la biosphère soit une réalité et que soit soutenu l'esprit de sauvegarde des ressources naturelles au service du développement à cette époque où l'agressivité climatique et les pressions humaines sur l'environnement s'amplifient.

Ce constat montre que la coopération au niveau local est de plus en plus souhaitée pour une bonne gestion des ressources.

Pour inverser les tendances de dégradation de l'environnement, une vision concertée de la réserve de biosphère (MAB/UNESCO) et des programmes de gestion des terroirs (PNGT) et de conservation (OFINAP) peut être envisagée en tant qu'approche pour sauvegarder les ressources naturelles de la région tout en participant à son développement (Bonkougou & Poda 1987). La gestion combinée des forêts et des terroirs est rendue nécessaire pour les raisons suivantes:

- (a) La gestion des ressources naturelles constitue un défi à relever dans la mesure où ces ressources sont soumises à de graves pressions anthropiques et climatiques.
- (b) La forêt et la faune encore existantes constituent un patrimoine précieux de la diversité biologique, mais sont également gravement menacées.
- (c) La demande croissante en bois de feu de Bobo-Dioulasso, la deuxième ville du pays, exerce une pression de plus en plus forte sur les forêts naturelles dont celle de la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames situés à 60 km de Bobo-Dioulasso.

- (d) Les activités de gestion des terroirs qui ont été lancées dans les villages ont donné des résultats très encourageantes et méritent d'être amplifiées dans la région de la réserve de biosphère.
- (e) Le plan de gestion des réserves de biosphère constitue un atout et un outil précieux pour réussir la gestion combinée.

La réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames constitue un excellent moyen d'intégrer conservation et mise en valeur en tirant partie de la participation des populations locales et de ses connaissances scientifiques. De ce point de vu le concept de réserve de biosphère du programme l'Homme et la Biosphère (MAB) augmente les chances de succès du programme de développement régional en matière de gestion des terroirs.

4.2 La nécessité d'une vision concertée de l'avenir

Face à ces enjeux locaux, nationaux, il apparaît que dans le contexte du Burkina Faso comme dans l'ensemble du sahel, la pauvreté constitue le principal élément de dégradation des réserves de biosphère. Pour sortir du cercle vicieux décrit dans le rapport du PNUD (1998) à savoir que «les pauvres sont contraints de puiser dans les ressources naturelles pour survivre, cette dégradation de l'environnement ne fait qu'accroître leur pauvreté, et celle-ci empêche d'investir pour restaurer l'environnement», ne faudrait-il pas des changements importants dans l'appréciation mondiale des ressources naturelles surtout biologiques en organisant davantage de solidarité internationale en direction des populations riveraines des réserves de biosphère qui sont aujourd'hui les principaux dépositaires des ressources naturelles biologiques?

Les problèmes d'environnement qu'ils soient planétaires (les changements climatiques) ou thématiques (baisse de la biodiversité) ou locaux (dégradation des sols et pauvreté) sont maintenant reconnus comme l'affaire de tous Horeau (1999). Le devenir du développement et de l'utilisation durable des ressources naturelles se pose en terme conflictuel au sein des populations (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs), entre les populations prises globalement et les autorités locales et mondiales à travers les lois règlement et conventions, il est aussi complémentaire entre ces mêmes acteurs. C'est pourquoi les populations riveraines de la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames comme ceux des autres réserves naturelles des pays pauvres ne diront certainement pas "oui" et applaudir les stratégies nationales, régionales et mondiales sur le développement et l'utilisation durable des ressources naturelles se faire sans eux en attendant d'assister un jour à leur propre fin. Elles sont de plus en plus conscientes des droits à conquérir avec le bénéfice de vivre avec les ressources naturelles.

5. Conclusion

Le Burkina Faso comme tous les pays sahéliens, est frappé par la sécheresse et la dégradation des ressources naturelles. Cette situation entraîne les migrations des zones dégradées au Nord vers les meilleures zones au Sud. C'est dans cette dernière région particulièrement favorable à l'agriculture que le Burkina Faso expérimente le concept du programme de l'UNESCO l'homme et la biosphère (MAB) avec la forêt classée de la mare aux

hippopotames devenue réserve de la biosphère en 1987. Les activités de recherche développement qui y sont conduites ont pour but s'inverser le processus de dégradation des ressources biologiques qui affecte la qualité de la vie des communautés riveraines.

L'application des plans de gestion des terroirs au Burkina Faso est conçue avec la participation active des populations locales. En prenant en compte de façon rigoureuse le zonage de la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames, la mise en œuvre de l'approche globale dite "approche terroir", augmente des chances de succès de la stratégie de Séville sur les réserves de biosphères. Dans cette perspective la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames pourra concilier la conservation de la biodiversité et des ressources naturelles avec leur utilisation durable au bénéfice du développement local.

Bibliographie

- Albergel, J., Carbonnel, J.P. & Grouzis, M. 1984. Pluies-Eaux de surface-Productions végétales Haute-Volta (1920-1983). ORSTOM/DGRST, Ouagadougou, Burkina Faso, 50 pp.
- Baijot, E., Barry, I. & Ratjs, F. 1994. Peuplements piscicoles des retenues du Burkina Faso. In: Baijot E., Moreau J. & Bouda S. Aspects hydrobiologiques et piscicoles des retenues d'eau en zones soudano-sahélienne. CTA-CEE, Bruxelles.
- Blanc, M. & Daget, J. 1958. Mélanges biologiques: les eaux et les poissons de Haute-Volta. Mem. IFAN no. 50.
- Bognounou, O. 1979. Etat du MAB en Haute Volta. Document Ronéo. CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso, 8 pp.
- Bonkougou, G.E. 1985. Ruptures d'équilibres écologiques et lutte contre la désertification au Burkina Faso, Rivista di agricoltura subtropicale Trimestral ANNO LXXIX 162: 327-343.
- Bonkougou, G.E. & Poda, J.N. 1987. Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso: actions en cours et perspectives. Congrès UNESCO/PNUE à Moscou. UNESCO, Paris.
- Bonkougou, G.E., Ouadba, J.M. & Poda, J.N. 1984. Rapport national présenté à l'occasion de la réunion de concertation des comités nationaux MAB des pays francophones d'Afrique, Yamoussokro (Côte d'Ivoire) 27-30 Août 1984. MESRS/DGRST/IRBET. Ouagadougou, Burkina Faso, 20 pp.
- CNRST. 1980. Session spécial de travail sur la conservation des communautés biotiques en Afrique de l'Ouest et Afrique Centrale, Ouagadougou (Haute Volta) du 4 au 10 Février 1980. Notes sur les recherches liées à la protection de la nature. Publication de la DGRST. CNRST/DSNE, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Corsi, F. & Coenen, E. 1988. Situation hydrobiologique de la zone de développement des centres de pêche. FAO, Rome, 85 pp.
- Couteron, P., Barthélemy, D., Fournier, J., Busson, F., Gallner, J.P., Bakyono, E. & Bedel, J. 1989. Réserve Biosphère de la Mare aux Hippopotames: étude préalable à un aménagement de la Réserve et de sa zone périphérique. ENGREF, Montpellier, 56 pp.

- Guinko, S. 1984. Flore et Végétation du Burkina Faso. Thèse de doctorat Es Sciences, Thèse université Bordeaux III, 303 pp.
- Horeau, N. 1999. Les inégalités de développement en chiffres. Revue. Développement et santé, 141: 29–30.
- INSD. 2000. Profil et Évolution de la Pauvreté au Burkina Faso. Ministère de l'Économie et des Finances; Direction des Statistiques Générales, Étude Statistique Nationale, Première Édition, Ouagadougou, Burkina Faso, Mars 2000.
- Lévêque, C., Paugy, D. & Teugels, G.G. 1990. Glossaire des termes employés. In: Lévêque, C., Paugy, D. & Teugels, G.G. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Faune tropicale XXVIII. TOME I. ORSTOM/MRAC, Paris/Tervuren.
- Lévêque, C., Paugy, D. & Teugels, G.G. 1990. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Faune tropicale XXVIII. TOME I. ORSTOM/MRAC, Paris/Tervuren, 384 pp.
- Lévêque, C., Paugy, D., & Teugels, G.G. 1992. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Faune tropicale XXVIII. TOME II. ORSTOM/MRAC, Paris/Tervuren, 512 pp.
- Malan, D.F., Aké Assi, L., Tra Bi, F.H. & Neuba, D. 2007. Diversité floristique du parc national des îles Ehotilé (littoral est de la Côte d'Ivoire). Bois & Forêts des Tropiques, 292 (2): 49–58.
- Maldague, M. 1986. Rapport de la consultation au Burkina Faso (30 Juin–9 Juillet 1986), projet de réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames. UNESCO, Paris, 40 pp.
- PNUD. 1998. Rapport mondial sur le développement humain 1998. PNUD, De Boeck-Université, 1998.
- Poda, J.N. 1986. Compte rendu de réunions, programme de recherche de la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames, Novembre 1986. IRBET, Ouagadougou, Burkina Faso, 7 pp.
- Poussy, M. & Bakyono, E. 1991. Aménagement de l'habitat de l'hippopotame. Mare aux hippopotames. Rapport d'exécution du Projet UNESCO/BREDA-IRBET/CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso, 40 pp.
- Roman, B. 1966. Les poissons des hauts-bassins de la Volta. Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques, Série 8:150–191.
- Sall, P.N., Maiga, A.Y. & Poda, J.N. 1997. Agro-sylvo-pastoralisme: l'expérience du projet RCS-Sahel. Institut du Sahel, Dakar, Senegal, 196 pp.
- Sanon, Z.L. 1995. Inventaire et dynamique de quelques espèces de poissons dans la Réserve de la Biosphère de la mare aux hippopotames et dans le lac de la vallée du Kou. Mémoire. d'Ingénieur, de l'Institut de Développement Rural de Ouagadougou, Burkina Faso.
- Spinage, C.A. & Traore, S. 1984. Mise en valeur des ressources cynégétiques, Burkina Faso. Résumé des aires de faunes protégées et propositions. Ministère de l'environnement et du Tourisme/ F.A.O, Ouagadougou, Burkina Faso, 81 pp.

7



Enjeux et Opportunités dans L'élaboration d'un Plan de Gestion pour la Réserve de Biosphère de Waterberg, Afrique du Sud

Developing a Management Plan for the Waterberg Biosphere Reserve, South Africa: Challenges and Opportunities

RUPERT BABER • KELLY ABRAM¹

Résumé

Le complexe montagneux de Waterberg, berceau de la Réserve de biosphère de Waterberg (WBR) est situé dans la province du Limpopo en Afrique du Sud. La WBR a été classé par l'UNESCO en 2001 en vertu du programme MAB (Homme et Biosphère).

La WBR se caractérise par une topographie complexe, comprenant six types de végétation différente avec une biodiversité élevée et une densité de population faible. Au cours des deux dernières décennies, la WBR a été soumise à une conversion remarquable par rapport à l'utilisation de la terre, passant de pratiques agricoles traditionnelles à l'élevage de gibier et l'écotourisme. Bien que la WBR soit délimitée en zones principales, tampons et de transition, une nouvelle structure s'est avérée indispensable en raison des divers enjeux la confrontant. En résultat, un plan de gestion de la réserve de biosphère a été achevé en 2011, reflétant une expansion de la réserve de biosphère de la superficie de 654 000 ha actuelle à une superficie dépassant les 1750 000 ha. Le plan de gestion a été adopté par l'autorité locale responsable et est utilisé pour orienter le développement futur au sein de la réserve de biosphère. La WBR utilisera le processus de révision sur 10 ans de l'UNESCO pour faire une demande d'expansion de la zone de la WBR en faveur d'une réserve de biosphère entièrement opérationnelle qui englobera la protection de l'environnement et les divers enjeux socio-économiques.

Ce document traite du contexte relatif au besoin d'aménagement du territoire et à la planification de la gestion dans le cas de la réserve de biosphère de Waterberg, du

¹ Waterberg Biosphere Reserve, P.O. Box 907, Vaalwater, 0530, Afrique du Sud · E-mail: rupertbaber@yabo.co.za

processus suivi, des résultats obtenus et des projets identifiés pour aborder les enjeux et les opportunités de l'avenir.

Mots-clés: Waterberg; réserve de biosphère; plan de gestion; écotourisme; utilisation de la terre; gouvernance

Abstract

The Waterberg Mountain Complex, home to the Waterberg Biosphere Reserve (WBR), is located in the Limpopo Province of South Africa. The WBR was designated by UNESCO in accordance with the MAB (Man and the Biosphere) Programme in 2001.

The WBR is topographically complex, comprises six different vegetation types and has a very high biodiversity with low population numbers. During the last two decades the WBR has experienced a marked conversion in land use from traditional agricultural practices to game farming and ecotourism. Although the WBR is delineated into core, buffer and transition areas, the need has arisen for a new arrangement due to various challenges facing the WBR. Subsequently a biosphere reserve management plan was completed in 2011 that reflects an expansion of the biosphere reserve from the current 654 000 ha to over 1 750 000 ha. The management plan has been adopted by the relevant local authority and is used to guide future development within the biosphere reserve. The WBR will use UNESCO's 10 year review process to apply for the expansion of the WBR area towards a well-functioning biosphere reserve that will address protection of the environment as well as various socio-economic challenges.

This paper addresses the context of the need for land use and management planning in the case of the WBR, the process followed, the outcomes achieved and the projects identified to address the challenges and opportunities of the future.

Key words: Waterberg; biosphere reserve; management plan; ecotourism; land use; governance

1. Introduction

Les réserves de biosphère n'ont pas de statut légal aux termes de la législation sud-africaine. Dans les années suivant l'établissement de la réserve de biosphère de Waterberg, il a été reconnu que pour que l'existence de la réserve ait une incidence sur les pratiques d'utilisation des terres — une condition indispensable pour l'exécution de son mandat de conservation et de développement durable — il était nécessaire d'amorcer un processus non seulement d'amélioration de la planification stratégique mais également d'engagement auprès des divers niveaux du gouvernement qui détiennent l'autorité légale sur les questions d'utilisation des terres. L'élaboration d'un plan de gestion pour la réserve de biosphère de Waterberg devait être un effort collaboratif entre le gouvernement et la

réserve et aborder les questions d'aménagement spatial, de directives pour le développement et d'objectifs de conservation à long terme. En outre, la démarcation initiale de la réserve, lors de son établissement en 2001, était limitée en termes de son application et de sa conception. C'est pourquoi le plan de gestion devait préparer le terrain pour une candidature à l'UNESCO afin d'élargir la réserve et y englober l'ensemble du complexe montagneux de Waterberg. Finalement, la réserve de biosphère de Waterberg, comme il en est le cas avec toutes les réserves de biosphère, est confrontée à son propre ensemble unique d'enjeux socio-économiques et de gouvernance qui doivent également être traités dans le plan de gestion.

Ce document traite du contexte relatif au besoin d'aménagement du territoire et à la planification de la gestion dans le cas de la réserve de biosphère de Waterberg, du processus suivi, des résultats obtenus et des projets identifiés pour aborder les enjeux et les opportunités de l'avenir. Mais en premier lieu, il est nécessaire d'apporter des informations sur cette zone importante de conservation en Afrique du Sud et l'évolution de la réserve de biosphère de Waterberg elle-même.

2. Description du complexe montagneux de Waterberg

Le complexe montagneux de Waterberg (WMC), berceau de la réserve de biosphère de Waterberg, est situé dans la partie occidentale de la province du Limpopo en Afrique du

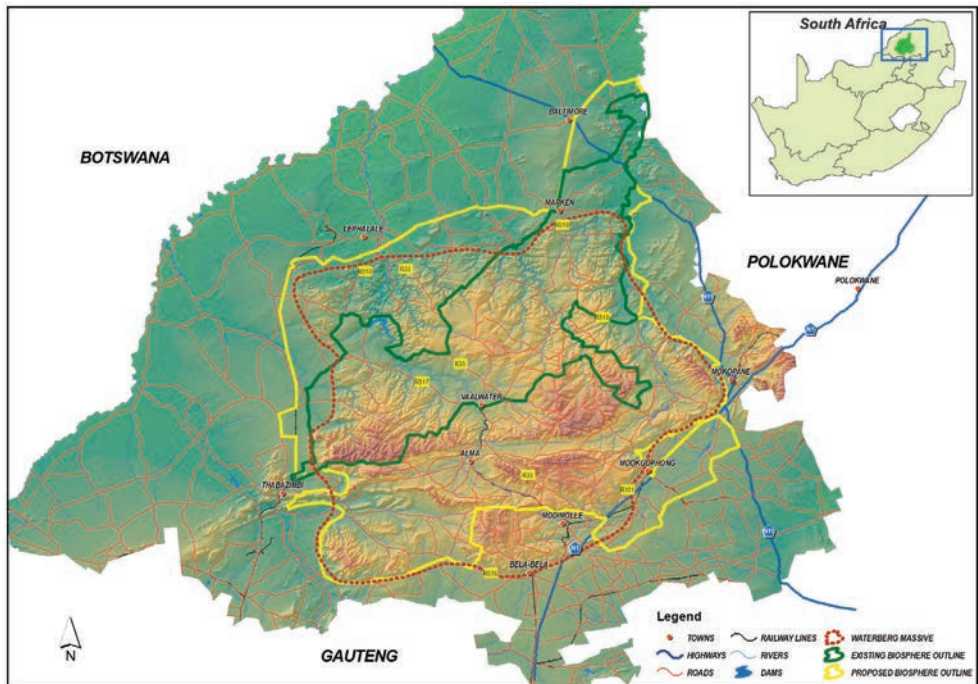


Figure 1: La province de Waterberg indiquant le complexe montagneux de Waterberg (WMC), la réserve de biosphère actuelle de Waterberg (WBR) et le projet d'expansion de la réserve de biosphère de Waterberg (Exp-WBR)

Sud, à environ 150 km au nord de Prétoria. Il est intégré dans le biome de savanne, à une distance proche du tropique du Capricorne et de la frontière du Botswana. La figure 1 illustre l'étendue du WMC, la réserve de biosphère de Waterberg actuelle (WBR), d'une superficie de 654 033 ha et le plan d'expansion de la réserve de biosphère de Waterberg (Exp-WBR), d'une superficie de 1 727, 614 ha.

La topographie du WMC est assez complexe, caractérisée par une série d'importants remparts en grès aux formes incurvées avec des plis rocheux, des inselbergs (montagnes-îles), des ravins profonds, des plateaux sablonneux et des collines aux pentes douces. La complexité de la topographie fournit le terrain à une richesse de biodiversité de micro-habitats et permet de soutenir une grande partie de cette biodiversité. L'influence de l'eau a également joué un rôle majeur pour les caractéristiques topographiques de la région, non seulement avec la géologie d'origine du lieu mais également avec les traits érosifs plus tardifs tels que les vallées fluviales encaissées et les gorges rocheuses. En raison de la prédominance des roches en grès, les sols du WMC se caractérisent par des sols sableux lixiviés et de qualité médiocre (Walker & Botha 2005). Le WMC est doté d'un climat tempéré, classé comme climat semi-aride à aride, avec une pluviométrie annuelle de l'ordre de 350 à 900 mm par an (Environomics 2010). Les températures varient de -5°C à 38°C .

L'eau est une caractéristique importante du WMC et l'ensemble de la réserve de biosphère représente un bassin hydrographique crucial pour la province du Limpopo ainsi qu'une source majeure pour le fleuve Limpopo (Walker & Botha 2005). Une quantité importante d'eau n'étant pas restreinte par les barrages, elle soutient en conséquence une zone bien plus élargie que le WMC.

Le WMC comprend six différents types de velds (steppes), dont deux sont classés comme en voie de disparition (Environomics 2010). Au sein de ces types de velds, on dénote un nombre plus important de micro-habitats contribuant tous à la forte valeur de biodiversité de la WBR.

La biodiversité de la flore et de la faune est très élevée et on enregistre une abondance de populations de nombreuses espèces. (Les données ci-après sont tirées de Walker et Botha, 2005). La diversité des espèces végétales enregistrée comprend: 248 espèces d'herbes; 83 espèces de joncs; 25 espèces d'aloès; 197 espèces d'autres monocotylédons; 504 espèces d'arbres; 906 espèces d'autres dicotylédones; 1 espèce de cycade; 34 espèces de fougères; 59 espèces de mousses et 35 espèces d'hépatiques. Les invertébrés se dénombrent par milliers et parmi les exemples, on peut noter: 24 espèces de chrysopes; 185 espèces de papillons et de phalènes et 10 espèces de scorpions. Les espèces de vertébrés comprennent: 44 espèces de poissons osseux; 19 espèces d'amphibiens; 83 espèces de reptiles; 381 espèces d'oiseaux et 119 espèces de mammifères.

Pour indiquer la représentativité de la zone pour les mammifères et les oiseaux (qui peuvent être interprétés comme indicateurs de la santé de l'habitat), le WMC héberge 49% des mammifères et 50% des oiseaux sud-africains dans 1,2% du pays. La région contient au moins 18 espèces de plantes rares, 11 espèces d'oiseaux et 4 espèces de reptiles, 4 espèces de poissons, une espèce de papillons et 18 espèces de mammifères menacés de

disparition (Environomics 2010). Toutes ces espèces sont jugées d'importance critique à la conservation de la biodiversité.

En raison de sa proximité proche du Gauteng, la plateforme économique d'Afrique du Sud, le WMC affiche une densité de population remarquablement faible. Malgré la présence de quelques villes rurales juste en dehors de la périphérie du WMC et de 30 implantations rurales le long de l'escarpement nord-est, une seule ville et un seul hameau sont présents sur le plateau lui-même. De plus, l'agriculture ne fait pas partie de l'utilisation des terres la plus prédominante. La raison en est l'inaccessibilité historique et la médiocrité des sols dans la zone ainsi que l'absence de gisements miniers d'intérêt pour l'exploitation au sein du WMC. Les roches de grès du Waterberg ont été formées par un système fluvial très ancien qui s'écoulait d'une région montagneuse au nord-est, plus ou moins à l'emplacement actuel de la ville de Tzaneen, il y a 1900 à 1500 millions d'années. Au cours de leur long déplacement, les sédiments transportés par ces fleuves ont été nettoyés, triés et presque complètement vannés ou lixiviiés de tous les minéraux utiles qu'ils pourraient avoir contenus au début de leur déplacement. Les sédiments du Waterberg ont été formés à une période où la seule vie sur Terre consistait en des organismes aérobiques, unicellulaires composés de monoxyde/dioxyde de carbone; aucune plante ou animal n'existait et par conséquent, on ne décèle la présence d'aucun fossile pouvant former des combustibles comme le charbon, le pétrole ou le gaz (Wadley 2012).

En dehors de sa faible densité de population, le caractère du WMC dépend du changement dans les tendances d'utilisation des terres. Au cours des deux dernières

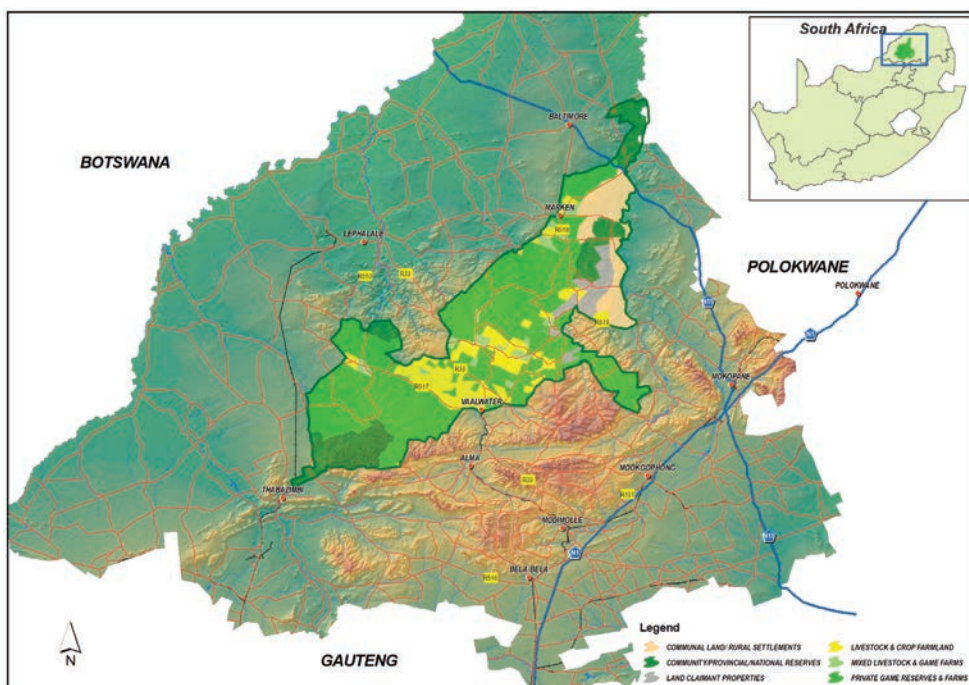


Figure 2: Tendances d'utilisation des terres de la WBR en 2010

décennies, un certain nombre de pays en Afrique australe ont connu une vaste expansion du nombre de propriétés qui sont passées de l'agriculture conventionnelle (élevage de bétail et cultures) à l'élevage de gibier. Les facteurs les plus importants poussant au développement de projets de conservation privés sont des droits fonciers bien définis en matière de terrains et de ressources fauniques et l'élimination des subventions gouvernementales encourageant la production de bétail dans le secteur agricole commercial (Krug 2001). Cette tendance de conversion a été particulièrement forte au sein du WMC qui est considéré par certains comme le coeur même de l'industrie de l'élevage du gibier en Afrique du Sud. Ainsi, alors qu'environ 75% de la terre de la WBR existante (90% dans le projet d'expansion de la WBR) sont détenus par des privés sous forme de propriété franche, jusqu'à 80% de cette terre est utilisée en tant que réserves de gibiers ou de réserves fauniques privées (Figure 2). En outre, 15% de la WBR sont constitués de réserves fauniques communautaires ou provinciales ou de parcs nationaux (Aurecon 2010). Grâce à ce processus de conversion, on a assisté à une réintroduction remarquable des espèces fauniques dans la zone. L'art rupestre de San dans la région de Waterberg dresse le portrait d'une riche diversité biologique de mammifères composés de bubales rouges, d'élans, d'éléphants, de rhinocéros, de koudous et de girafes. Hélas, à partir des années 1850, de nombreuses ressources fauniques du Waterberg ont été décimées par les chasseurs européens, jusqu'au point où seules quelques espèces n'existaient à l'aube du 20ème siècle. Cependant, aujourd'hui, pratiquement toutes les espèces dont l'existence était connue dans le WMC ont été réintroduites avec succès.

Le résultat est globalement une région riche en faune avec une certaine qualité de vie sauvage, dénuée de développement humain, s'illustrant par des grandes propriétés comme Lapalala Wilderness mais présentes à un certain degré dans toute la région. Un sentiment d'appartenance caractérisé par des paysages panoramiques et purs constitue l'un des moteurs-clés pour attirer le tourisme vert dans la zone, un facteur probablement tout aussi important que le nombre croissant de concentrations fauniques et la biodiversité ayant suivi le développement de l'industrie du tourisme de la faune dans la région.

3. Enjeux confrontant la réserve de biosphère de Waterberg

Lorsque le concept de réserve de biosphère de Waterberg a été développé entre 1997 et 1999, l'aménagement (limites et zones) a été défini par la coordination entre les départements gouvernementaux participants, les propriétaires fonciers privés et les communautés rurales qui étaient engagés par le comité directeur. L'une des organisations importantes dans la création de la WBR a été le Waterberg Nature Conservancy (WNC). Cette organisation était composée de membres qui étaient des propriétaires terriens orientés vers les pratiques de conservation. En conséquence, la WBR a été créée autour de ces membres participants, les terres propriétés de l'Etat avec le statut officiel de conservation devenant les zones principales tandis que les terres privées appartenant aux membres du WNC sont devenues des zones-tampons. Peu d'égard a été apporté aux

habitats et écosystèmes majeurs, ni aux zones de bassins hydrographiques ou aux points chauds de biodiversité dans le développement de la WBR initiale. La figure 3 illustre le programme existant de délimitation des zones de la WBR.

L'existence d'un plan spatial inadapté et sans fondement scientifique est une raison suffisante pour l'expansion et le changement de l'aménagement spatial des zones de la WBR mais plusieurs autres facteurs ont renforcé le besoin d'un nouvel arrangement. Ces facteurs comprennent:

- **Le développement du bassin houiller de Waterberg.** Dans la zone située entre la ville de Lephalale (à la limite nord-ouest de la zone d'expansion de la WBR) et le fleuve Limpopo, se trouve le dernier bassin houiller le plus riche d'Afrique du Sud à partir duquel Eskom, le fournisseur public, espère pouvoir extraire suffisamment de charbon pour alimenter la demande en électricité du pays pour le siècle restant. Déjà le berceau de l'une des mines de charbon les plus importantes du monde (Grootegeluk) et de l'une des centrales électriques les plus sophistiquées (Matimba), et avec une centrale électrique encore plus grande (Medupi) en cours de construction, le bassin houiller de Waterberg devrait, au cours de la prochaine décennie, soutenir une *production quadruplée* par rapport à sa production actuelle ainsi que la première usine de liquéfaction de charbon du pays. L'extension à l'Ouest du bassin dans le Botswana est également en cours d'évaluation approfondie pour l'extraction du charbon et du méthane. Bien que le bassin houiller soit situé hors du WMC, ces développements pourraient engendrer plusieurs conséquences environnementales

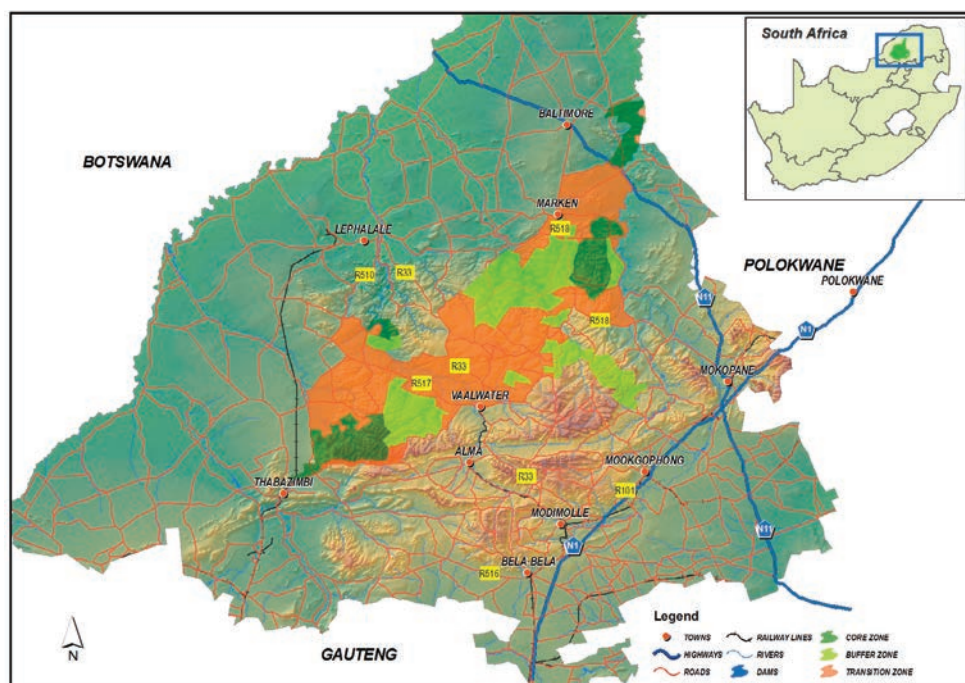


Figure 3: Zones principales, tampons et de transition dans la WBR

dont l'intrusion dans la réserve de faune et de flore des lignes de transmission et des canalisations d'eau associées ainsi que l'augmentation du besoin d'extraction hydraulique pour servir au développement. On peut également s'attendre à une pression plus importante sur le WMC pour distribuer de l'eau non seulement dans la ville florissante de Lephalale mais également dans de nombreux développements associés par un processus connu sous le nom de « Projet d'augmentation hydraulique du Mokolo-Crocodile ». Les questions liées à l'eau sont donc considérées comme un problème crucial, à présent et dans l'avenir, étant donné que le WMC sera sollicité en vue de la fourniture de services écologiques essentiels, importants pour le développement de l'économie sud-africaine toute entière.

- **Le chômage et les liens faibles avec l'économie locale.** En tenant compte de la conversion étendue en faveur de l'élevage de gibier, les facteurs autres que le rendement sur l'investissement ou les revenus nets d'exploitation doivent être considérés. L'un des produits dérivés de la croissance économique, tout du moins tels que vécus par l'élite économique, est un ensemble de facteurs (augmentation des revenus, meilleure éducation, plus de temps libre, amélioration du transport et du développement économique en général) qui ont tendance à accélérer la demande d'utilisation des zones naturelles à des fins de loisirs (Tisdell & Wilson 2003, Porter *et al.* 2003). Cette motivation "non économique" de se convertir à l'élevage de gibier affaiblit les relations entre ces propriétés et l'économie locale ou les moyens de subsistance locaux. Un grand nombre de propriétaires au sein du WMC expriment que leur amour de la Nature, leur appréciation de la vie sauvage et leur désir d'espace et d'intimité sont des facteurs de motivation importants dans leurs décisions d'investissement. Le dénominateur commun est que ces propriétaires sont des individus riches qui n'ont pas besoin de vivre de leurs propriétés accueillant les espèces sauvages. Ils sont en mesure de supporter des pertes opérationnelles durables, sachant que la valeur de leurs terres augmentera en fonction de leur valeur de rareté plutôt que des résultats productifs. Ce qui implique un niveau plutôt faible d'activité économique au sein de ces propriétés, avec des conséquences négatives non seulement pour l'intensité de la force de travail mais également pour les relations en amont et en aval avec l'économie locale. Une étude des membres de la WNC a indiqué qu'environ 40% des propriétés couvrant 16% du total de la composante d'élevage de gibier étaient destinées uniquement à des fins privées et tandis que les autres propriétés disposaient d'une certaine forme d'écotourisme, d'élevage de gibier ou de réserve de chasse, le plus souvent elles ne concernent que des opérations à profil bas plus susceptibles de compenser une partie des coûts d'exploitation plutôt que de fournir un rendement net sur l'investissement. Cette conclusion est cohérente avec les preuves disponibles certes limitées suggérant que la majorité des réserves de gibier souffrent de niveaux extrêmement faibles de rentabilité (Porter *et al.* 2003, ABSA 2003, Langholz & Kerley 2006). La contribution de la force de travail pour les propriétés d'écotourisme était relativement plus élevée que celle des propriétés exclusivement privées et réserves de chasse (8,2 pour 1000 ha comparé à 3,4 et 3,8 pour 1000 ha respectivement) (Aurecon 2010).

Etroitement liée à cette tendance, on remarque une demande croissante de résidences secondaires et de maisons de retraite dans la région où l'objectif est de s'assurer une opportunité résidentielle plutôt qu'une réserve de gibier *en soi*. Etant donné que les zones urbaines sont de plus en plus perçues comme des lieux dangereux et instables, les zones comme le WMC deviennent de plus en plus désirables autant pour une résidence permanente que semi-permanente. En outre, les opinions des étrangers quant à une installation plus permanente en Afrique du Sud ont beaucoup changé depuis la fin de l'apartheid et le WMC est considéré comme l'un des endroits les plus sûrs du pays tout en étant béni par un climat doux. Ces propriétés de loisirs englobent aussi bien les super-riches investissant dans des lots exclusifs au sein de réserves accueillant les « cinq grands animaux sauvages » comme Welgevonden, qui ne sont visités que plusieurs fois par an, que des investisseurs cherchant à minimiser leur engagement financier en achetant un terrain en propriété libre au sein d'un développement résidentiel dense où le nombre de propriétaires partageant les frais fixes de la propriété est important par rapport à sa taille globale (un modèle connu alternativement sous le nom de « résidence rurale résidentielle », « propriétés d'écotourisme », « propriétés de brousse » ou « domaines de réserves sauvages ». Comme il en est le cas pour les propriétés d'agrément orientées sur la vie sauvage, le développement de résidences secondaires à des fins de consommation et associées à la migration n'offre généralement pas une portée ou une permanence d'opportunités d'emploi pour répondre aux besoins de la communauté d'accueil (voir Visser 2004).

Au vu de la dissociation d'un grand nombre de propriétés d'animaux sauvages de la production active et en l'absence d'un secteur local d'exploitation minière, industriel ou agricole développé (l'agriculture conventionnelle se limite à seulement 16,5% de la WBR), il n'est alors pas surprenant que les taux de chômage dans la seule ville de la WBR soient exceptionnellement élevés même selon les normes sud-africaines. Par exemple, une étude menée en 2010 sur des élèves en fin d'études de 2008 a indiqué que seulement 2% d'entre eux étaient employés officiellement et 75% ne poursuivaient ni d'études supérieures ni ne participaient à des programmes volontaires d'expérience professionnelle, ni ne géraient leur propre entreprise ou n'étaient à leur compte (étude personnelle de l'auteur). Ces résultats sont en accord avec une étude antérieure détaillée sur les ménages de la même communauté (Jeffes & Mokoena 2003) qui révélait un taux de chômage de 64% chez les femmes et de 52% chez les hommes dans la tranche d'âge des plus de 16 ans. Cette forme de chômage extrême confronte à un enjeu considérable au développement durable de la réserve de biosphère et implique que des mesures facilitant l'écotourisme, avec ses taux d'absorption élevés de travail, constituent une fonction nécessaire de la réserve.

- **Fragmentation et densification du paysage.** Les moteurs à la base du nombre croissant de propriétés d'agrément engendrent aussi davantage de fragmentation et de densification du paysage. Ce problème a un impact préjudiciable non seulement sur la qualité de la vie sauvage et le sentiment d'appartenance de la zone mais également sur son intégrité écologique. Sans surprise, la plus forte intensité de densification est

remarquée dans les zones du WMC plus proches des centres urbains du Gauteng et des principaux axes routiers qui y aboutissent (Aurecon 2010).

- **La réforme agraire.** Depuis 1998, 120 000 ha de terres au sein du WMC ont été annoncés officiellement comme étant revendiqués aux termes du Processus de restitution des terres en Afrique du Sud et environ 21% de ces terres ont déjà été transférés. La proportion de la zone restante qui devra encore être transférée dans l'avenir n'est pas clairement définie étant donné que les propriétaires terriens ont lancé une procédure d'appel quant à la validité de plusieurs revendications au tribunal. Néanmoins, la question de la réforme agraire demeure un enjeu important pour la vision du développement durable dans le cadre de l'expansion de la WBR. En dépit d'une appréciation évidente de la nature et du statut de conservation de la WBR, les associations de propriété communautaire chargée des revendications foncières sont confrontées à de nombreux défis pour bénéficier de leur acquisition récente de propriétés au sein du WMC. Parmi ces défis, on remarque la connaissance limitée de la faune et des industries de l'écotourisme, l'insuffisance de soutien du gouvernement après l'implantation, les dynamiques de groupes, le manque de réseaux de marketing et une incapacité à vendre certaines de leurs terres et par conséquent, à profiter de la valeur de rareté au lieu de leur potentiel productif limité.
- **Braconnage des rhinocéros.** Depuis 2008, le braconnage des rhinocéros est devenu un enjeu majeur pour l'industrie de l'écotourisme au sein du WMC. Depuis le début des années 1980, le Waterberg était devenu un bastion pour la préservation du rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*) et en 1990, est devenu la première région d'Afrique du Sud à mettre en place la conservation du rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) sur les terres privées (Walker & Walker 2012). Les rhinocéros sont des espèces iconiques et font partie de l'un des « cinq grands animaux sauvages ». En tant que tels, leur présence est cruciale pour attirer les touristes étrangers vers la zone, notamment vers les plus petites réserves privées incapables d'accueillir des éléphants ou des lions. Leur risque de disparition menace l'avenir du WMC en tant que destination touristique orientée sur la Nature avec un meilleur soutien pour l'emploi local.

Sur le plan collectif, ces défis soulignent le besoin d'un plan de gestion détaillé pour la Réserve de biosphère de Waterberg qui accomplirait les actions suivantes:

- Une révision des limites de la réserve y compris de la mesure à laquelle la Réserve pourrait être agrandie pour englober la totalité du WMC;
- Le reclassement par rapport à des critères rigoureux pour l'environnement et le développement socio-économique;
- L'établissement de directives de développement sans ambiguïté pour chacune des zones, exprimées dans la terminologie des planificateurs urbains afin d'encourager un développement approprié tout en préservant autant que possible les paysages visuels de la Réserve et l'avantage comparatif en résultant en tant que destination touristique verte;

- Au vu de cette architecture structurelle, l'identification de projet qui aborde les enjeux spécifiques ou les opportunités confrontant la WBR.

4. Processus suivi dans l'élaboration du plan de gestion

Le plan de gestion de la WBR a été achevé en 2011. Ce plan a jeté les bases pour une candidature à l'UNESCO en vue de l'expansion de la réserve de biosphère de Waterberg, passant des 654 000 ha actuels à plus de 1 750 000 ha et englobant pratiquement tout le WMC ainsi que Nylsvley, le site adjacent de RAMSAR et Wonderkop, la réserve naturelle provinciale.

La délimitation de la zone d'expansion de la WBR a été définie selon l'évaluation de trois critères: le statut de l'écologie; les priorités de conservation et la pression existante sur le développement. La méthodologie utilisée consistait à mesurer et faire coïncider ces effets afin de fournir un plan spatial composite pour l'avenir (Contour & Associates 2011).

- **Statut de l'écologie.** Le statut de l'écologie a fait partie des réflexions importantes puisque les zones les moins perturbées ou transformées sont des atouts précieux pour la conservation tandis que ceux qui ont subi de fortes perturbations et transformations sont peu susceptibles de présenter une valeur de conservation importante (Figure 4). Il est important de noter que la plupart des zones les plus sensibles au sein du WMC ont déjà été perturbées au point de non-retour. Ces perturbations sont surtout apparentes au fond des vallées dans les milieux historiquement humides

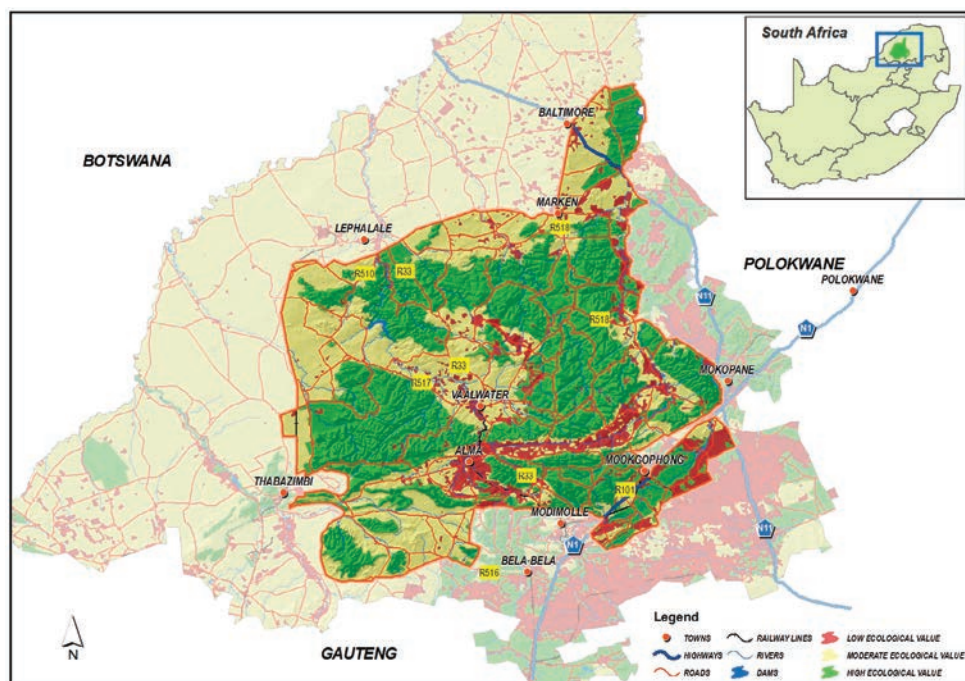


Figure 4: Statut de l'écologie dans la zone d'expansion de la WBR

et sur les sols productifs qui ont été utilisés pour les cultures et les implantations humaines associées.

- **Priorités de conservation.** L'un des autres atouts importants comprend les zones prioritaires de conservation qui se composent des zones protégées officiellement existantes, milieux humides, systèmes fluviaux, sites archéologiques, sites du patrimoine et sites d'espèces endémiques (Figure 5). Le but de la WBR est d'inclure autant de ces zones que possible dans la zone principale ou tout du moins dans la zone-tampon dans l'objectif de leur apporter la meilleure protection possible.
- **Pressions sur le développement.** Historiquement, le WMC a fait l'objet de pressions sur son développement émanant surtout de l'agriculture intensive et, dans une très faible mesure, de l'implantation humaine. Ces pressions sur le développement ont, jusqu'à récemment, été exercées principalement aux fonds des vallées dotées de sols fertiles ainsi que sur les zones plus accessibles situées sur la périphérie. Comme mentionné précédemment, l'un des phénomènes observés récemment a concerné la prolifération de développements résidentiels denses qui s'orientent désormais vers les parties les plus immaculées et montagneuses, menaçant ainsi leur caractère naturel (Figure 6). Le but est que la plupart de ces zones soient gérées à l'intérieur de la zone de transition et de canaliser de façon proactive tous les projets de développements futurs de cette nature dans cette zone particulière en instaurant des directives de développement rigoureuses dans les zones-tampons et principales. De cette manière, la zone de transition deviendrait le centre du développement économique

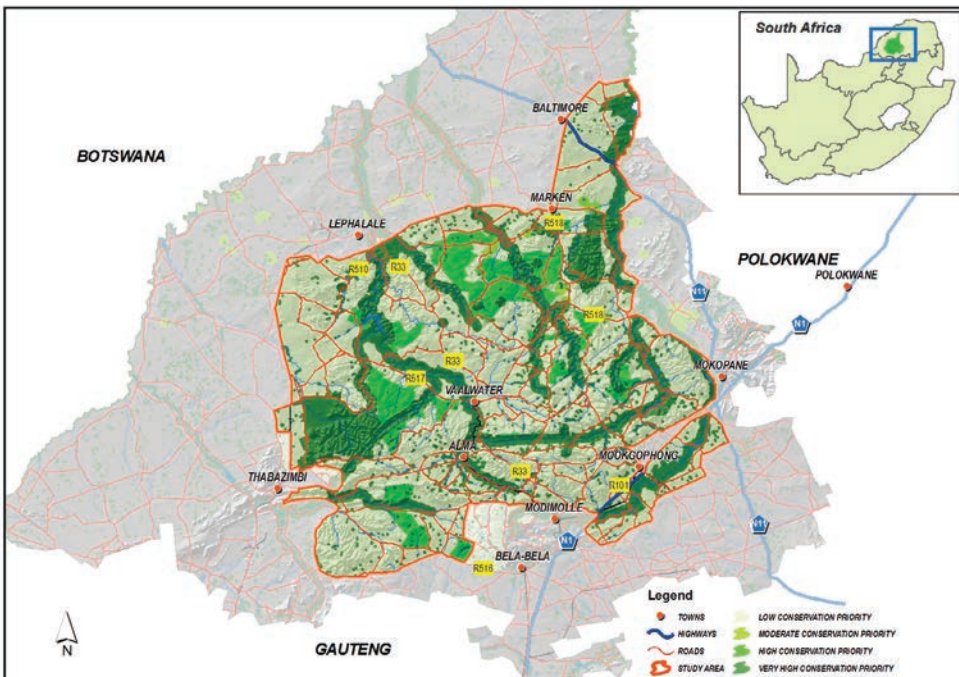


Figure 5: Zones prioritaires de conservation dans la zone d'expansion de la WBR

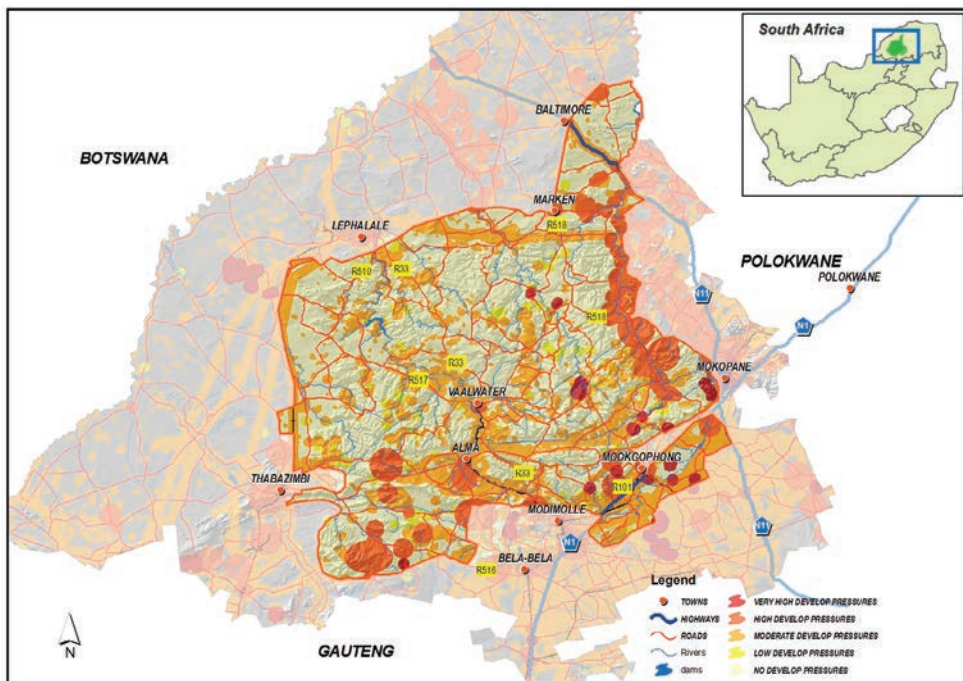


Figure 6: Zones de pressions importantes sur le développement dans la zone d'expansion de la WBR

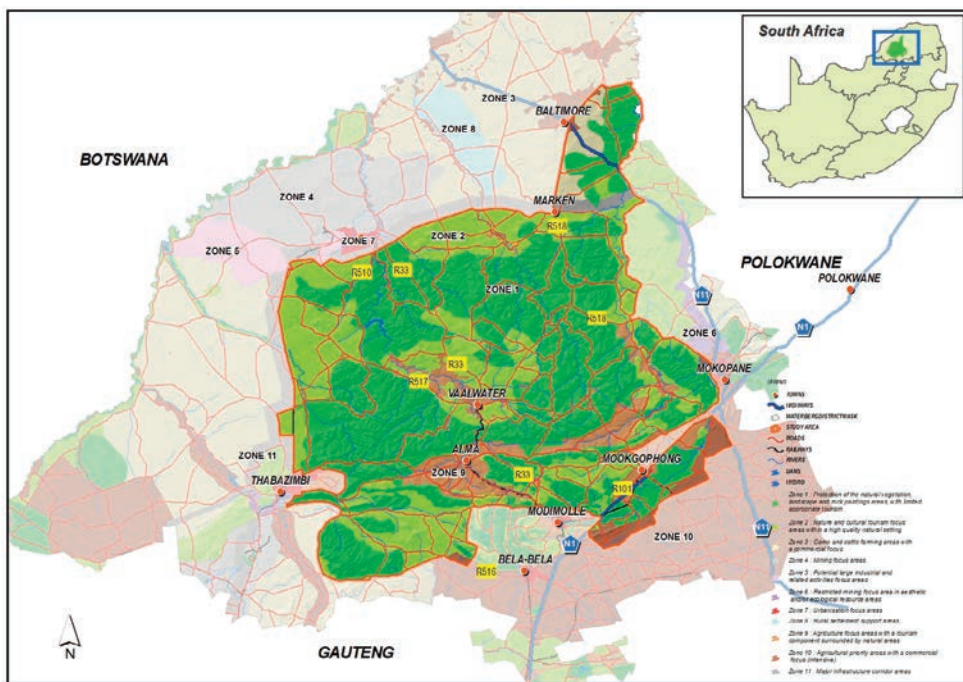


Figure 7: Cadre de gestion environnementale de la province de Waterberg dans la zone d'expansion de la WBR

et social au sein de la zone d'expansion de la WBR remplaçant la tendance actuelle de développement peu méthodique, avec ses impacts sur la réserve toute entière.

La conclusion a été intégrée dans un processus d'aménagement spatial qui a été mené simultanément pour la province de Waterberg dans son entièreté, c'est-à-dire dans le Plan de gestion environnementale (PGE) (Figure 7— Environomics 2010). Ce plan a fait l'objet d'un processus complet de participation publique et a été adopté au niveau national. Le fait que la réserve de biosphère avait entrepris simultanément un exercice de planification a permis un impact direct et perspicace sur le résultat final. Les distinctions entre les deux plans se font à deux niveaux.

Alors que le PGE a démarqué le WMC principalement en trois zones à savoir:

- **PGE1** — Conservation pour la recherche et priorité sur la protection (avec restriction du tourisme);
- **PGE2** — Priorité sur le tourisme au sein d'un environnement de conservation;
- **PGE9** — Priorité sur l'agriculture avec une composante touristique;
- le Plan de gestion de la biosphère (PGB) divise la zone d'expansion de la WBR en quatre zones orientées sur la biosphère à savoir:
- **Principale** — zones protégées et sécurisées pour la conservation de la diversité biologique, contrôlant les écosystèmes perturbés minimalement et activités de recherche non-destructrices et autres utilisations à impacts faibles;
- **Tampon** — adjacente aux zones principales et utilisées pour des activités de coopération compatibles avec des pratiques écologiques rigoureuses, comprenant l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme et la recherche fondamentale appliquée;
- **Transition 1** — accueille une variété d'activités agricoles, d'implantations et autres utilisations par le biais desquelles les communautés locales et les parties prenantes travaillent ensemble en vue de gérer et de développer durablement les ressources de la zone;
- **Transition 2** — similaire à la zone de Transition 1 mais avec des restrictions moins rigoureuses sur les développements ayant un impact sur l'environnement naturel.

Le PGB a pu associer les deux systèmes en plaçant les zones principales et tampons au sein du PGE1, la zone de Transition1 au sein du PGE2 et la zone de Transition2 au sein du PGE9. La distinction entre la zone Principale et Tampon correspond aux propriétés qui ont un statut de protection officielle sachant que les propriétés qui sont soit classées officiellement en tant que parcs nationaux ou provinciaux ou des propriétés privées intégrées au programme d'intendance ou mandatées par la réserve de biosphère pour maintenir le statut de conservation à long terme (au moins 20 ans), tombent dans la catégorie de la zone principale tandis que celles qui n'ont pas un statut officiel ou d'obligation contractuelle tombent dans la catégorie de zone-tampon. Il convient de noter que le cadre réglementaire n'exige pas que la propriété dans la zone principale soit officiellement protégée mais doit être néanmoins « légalement constituée » (Stanvliet *et al.* 2004). Ainsi, pour les propriétaires fonciers privés, la désignation dans la catégorie

« Principale » au sein du PGE¹ est purement volontaire et est plutôt le reflet d'un engagement profond et continu pour la conservation de leur propriété. La récompense est le statut international de conservation pour leurs propriétés. Etant donné que les zones précises prévues d'être englobées dans la catégorie de Zone principale n'ont pas encore été définies dans la candidature à l'UNESCO en cours pour l'expansion de la réserve, il est donc impossible de distinguer les Zones principales et tampons dans la figure 7.

La deuxième distinction entre le PGE et le PGB est que le PGE est formulé en termes généraux indiquant le type d'utilisation des terres qui devrait être encouragé dans chacune des zones du PGE tandis que le PGB a développé des directives claires et sans ambiguïté pour chacune de ses zones. Ces directives abordent les questions telles que les types d'utilisation des terres, le nombre de lits touristiques, les empreintes carbone pour les chalets, la hauteur, les places de parking, les impacts sur les fleuves et barrages, le nombre de véhicules, les sous-divisions, la mise en place de lignes directrices et de directives relatives aux questions de ressources du patrimoine, à la pollution et aux évaluations d'impact environnemental. Malgré leur apparence restrictive, ces directives sont les éléments habituels de tout plan d'aménagement stratégique du paysage et sont nécessaires pour garantir la durabilité de l'avenir de l'industrie du tourisme en évolution. Le PGB a été adopté par le Conseil régional de Waterberg et a déjà montré son efficacité pour guider le développement au sein du WMC. De manière importante, les fonctionnaires qui avaient précédemment participé à l'approbation d'un certain nombre de développements résidentiels denses dans la zone, ont indiqué que si un tel cadre d'aménagement spatial avait été alors disponible, beaucoup de leurs décisions auraient été prises différemment.

Le PGB formera la base sur laquelle une candidature sera déposée à l'UNESCO en 2013 en vue de l'expansion de la WBR. Si la demande aboutit, elle garantira une protection efficace contre le développement inadapté dans une zone de conservation de plus en plus cruciale en Afrique du Sud. Elle créera en même temps le fondement pour le secteur croissant de l'écotourisme, orienté vers une opportunité unique de découvrir la vie sauvage africaine dans un environnement au climat tempéré, dépourvu de risques de paludisme et facilement accessible. On peut espérer que l'élévation du statut de conservation de la zone servira de catalyseur afin que les propriétaires fonciers augmentent leurs niveaux de coopération mutuelle, enlèvent les barrières séparant leurs propriétés et redonnent sa splendeur au WMC en tant que zone de vraie nature sauvage où les empreintes carbone des hommes étaient invisibles.

5. Problèmes de gouvernance et projets identifiés

Pendant le processus de développement du PGB, la vision et la mission de la réserve de biosphère ont été reconfirmées.

La vision de la WBR est de:

maximaliser le potentiel considérable de cette zone unique non seulement à des fins de conservation, de développement durable et d'élévation sociale mais également de recherche et d'éducation.

La mission de la WBR est de:

- Mettre en place une déontologie de conservation et d'utilisation durable, en instaurant et facilitant la mise en œuvre d'un code de bonnes pratiques pouvant être contrôlé efficacement;
- Encourager un développement adapté et durable, en garantissant que le caractère sauvage et la valeur de conservation de Waterberg en tant qu'important bassin hydrographique, lieu de ressources naturelles et destination de tourisme vert soit maintenus en faveur de ses populations;
- Distribuer activement les bénéfices et les opportunités aux membres les plus défavorisés de la communauté; et
- Faciliter la recherche, l'éducation et la formation des compétences dans la zone.

De la même manière, l'organigramme de la Réserve a été reconfirmé. Un comité d'intervenants représentant entre 20 et 30 groupes d'intérêt locaux procède à l'élection d'un comité exécutif dont les membres sont nommés directeurs d'une organisation sans but lucratif et agissent en tant qu'agents d'exécution des projets de la réserve. Au sein du comité d'intervenants, un équilibre est exigé entre les départements gouvernementaux, les autorités municipales etc., d'une part et la société civile (ONG, organisations communautaires et organismes représentatifs), d'autre part.

Les projets prioritaires particuliers qui ont été identifiés pour réaliser le mandat contenu dans la déclaration de mission comprennent:

- **La communication.** La WBR est confrontée à un ensemble complexe et en corrélation, d'enjeux en matière de promotion de la conservation et du développement durable dans la zone. Étant donné le contexte sud-africain, les intervenants proviennent d'horizons différents et sont souvent en désaccord les uns avec les autres. L'approche a été de développer un message de communication simple (mais pas simpliste) qui permettra aux divers acteurs de s'identifier à, comprendre et soutenir la réserve de biosphère. Ce défi n'est pas facile à surmonter. En outre, il s'est avéré nécessaire de mettre en place des « ambassadeurs » pour la réserve de biosphère c'est-à-dire des individus respectés qui peuvent transmettre le message à leurs propres communautés. La WBR a également développé une base de données approfondie qui sera utilisée pour une communication directe avec les propriétaires fonciers dont une grande partie ne réside pas en permanence dans la zone.
- **La formation des compétences.** Étant donné le besoin désespéré d'améliorer les niveaux d'emplois au sein des communautés de la WBR, notamment les emplois des jeunes, il a été indispensable de développer des projets visant à apporter de meilleurs résultats scolaires, développer les compétences et l'expérience professionnelle pour la génération future. Ces projets incluent la mise en place de clubs de devoirs pour les mathématiques, la prestation de cours « de préparation à la vie professionnelle » et la mise en place d'un projet de service environnemental pour les jeunes. Tous ces emplois ne doivent pas être nécessairement liés au secteur de la conservation ou de l'écotourisme. Comme mentionné précédemment, le WMC se trouve à proximité de l'un des gisements miniers et nodules de production énergétique à la croissance

la plus rapide d'Afrique du Sud et la création d'emplois associés à ce développement devrait être accessible à la population locale dans la mesure où celle-ci a acquis les compétences nécessaires. L'avantage d'une telle approche est que la Réserve soit capable de fournir des bénéfices tangibles en faveur de certains des membres les plus défavorisés de la communauté et de ce fait, d'améliorer la pertinence de l'existence de la WBR pour le groupe d'intervenants pour lesquels l'accès aux propriétés de conservation caractérisant la réserve est limité.

- **Le développement touristique.** Ayant reconnu l'effet multiplicateur du développement de l'écotourisme dans la zone sur l'emploi et l'économie locale, la WBR s'est fixé l'objectif de créer l'image et de promouvoir la zone en tant que destination d'écotourisme (tourisme vert) préférée dans le pays et à l'échelle mondiale. Cette approche a impliqué l'élaboration de matériel publicitaire y compris un site Internet dynamique et la représentation de la zone dans les salons consacrés au tourisme et de nature similaire. De plus, la WBR a développé une route touristique à travers le WMC, appelée le Waterberg Meander, pour faire l'éloge de la zone et soutenir l'expérience du visiteur.
- **Le tourisme communautaire.** L'un des éléments de promotion du tourisme au sein de la Réserve a été d'aider au développement d'entreprises touristiques détenues et gérées par la communauté. Pour ce faire, des fonds ont été levés en vue de fournir l'infrastructure ainsi que les services d'accompagnement et de marketing. Dans un contexte où pratiquement toutes les entreprises de tourisme sont détenues par les plus avantagés, ce projet sert à renforcer la notion que tous les éléments de la communauté ont un rôle à jouer dans la réserve et devraient profiter de son statut international.
- **La conservation des fleuves et des marais.** En tant que source principale d'eau dans une région où l'eau est une denrée rare, il est tout aussi important d'éviter que les habitats sensibles de la réserve soient endommagés par l'invasion de plantes exotiques. Grâce à une collaboration avec le projet Working on Water et en s'appuyant sur le projet de Service environnemental des jeunes tout en favorisant l'accès aux propriétés privées en tant qu'organisation à caractère communautaire, il est possible de renforcer la contribution de façon positive.
- **La protection des rhinocéros.** La crise actuelle du braconnage des rhinocéros a indiqué le besoin d'utiliser la position de la réserve en tant qu'organisation plus élargie dotée de connexions solides avec le gouvernement en vue d'aider à la coordination d'une réponse collective avant qu'il ne soit trop tard.
- **L'éducation environnementale.** En tant que fonction essentielle de toute réserve de biosphère, l'éducation environnementale par le biais d'organisations privées comme Lapalala Wilderness School détient une fière tradition au sein du WMC. La réserve vise à soutenir, promouvoir et élargir ces initiatives.

6. Conclusion

La reconnaissance par la réserve de biosphère de Waterberg du besoin d'un plan de gestion a impliqué l'organisation dans un exercice détaillé d'aménagement spatial, environnemental et socio-économique. Les dix années qui se sont écoulées entre la proclamation par l'UNESCO et le développement du plan de gestion ont permis de faire une analyse détaillée des enjeux du WMC, des leçons apprises ainsi que de l'identification des enjeux présents et à venir pour la zone. Le résultat en a été une vision stratégique mûrement réfléchie, soutenue par un nouveau programme de délimitation des zones avec des bases scientifiques rigoureuses, critiques pour la durabilité et la conservation de la WBR. Les bases ont été jetées pour une nouvelle candidature à l'UNESCO en vue d'agrandir la réserve et par conséquent, d'amener le statut de réserve de biosphère à la plus grande partie du Complexe montagneux de Waterberg et des directives de développement transparentes ont été élaborées pour chacune des quatre zones au sein de cette réserve. Finalement, le plan de gestion a permis de porter l'attention sur une série de projets prioritaires visant à aborder les enjeux et opportunités spécifiques confrontant la zone, notamment relatifs à l'emploi, aux menaces des écosystèmes sensibles, à l'inégalité et l'exclusion et au braconnage des rhinocéros. Un tel plan de gestion peut donc devenir un outil important dans le contexte de la biosphère non seulement par la définition d'un agenda, la mise en place d'une orientation, la considération des leçons apprises mais aussi par l'intégration des buts et objectifs de la réserve de biosphère par rapport aux instruments de planification et de décision du gouvernement. L'attente est que les résultats s'illustreront par une réserve de biosphère fonctionnant sans heurts, avec un message clair et une définition des responsabilités, qui apportera des bénéfices aux communautés y vivant tout en améliorant et protégeant l'environnement.

Références

- ABSA Group Economic Research (Recherche économique du Groupe ABSA). 2003. Game Ranch Profitability in South Africa (Rentabilité des réserves de gibier en Afrique du Sud).
- Aurecon. 2010. Waterberg Wildlife Industry Project Interventions (Interventions dans les projets de l'industrie du tourisme de faune de Waterberg). Rapport compilé pour la Municipalité de la province de Waterberg, Modimolle.
- Contour and Associates. 2011. Biosphère de Waterberg: Rapport de plan de gestion. Municipalité de la province de Waterberg, Modimolle.
- Environomics and NRM Consulting. 2010. Cadre de gestion environnementale de la province de Waterberg. Municipalité de la province de Waterberg, Modimolle.
- Krug, W. 2001. Private supply of protected land in Southern Africa: a review of markets, approaches, barriers and issues (Offre privée des terres protégées en Afrique australe: revue des marchés, approches, barrières et enjeux). Groupe de travail de l'OCDE sur les aspects économiques de la biodiversité.
- Langholz, J.A. & Kerley, G.I.H. 2006. Combining conservation and development on private lands: an assessment of ecotourism-based private game reserves in the

- Eastern Cape (Combiner la conservation et le développement sur les terres privées: évaluation des réserves de chasse privées à caractère écotouristique au Cap oriental). Centre for African Conservation Ecology Report no. 56.
- Porter, S., Ferrer, S. & Aylward, B. 2003. The profitability of nature tourism in Zululand: (La rentabilité du tourisme vert dans le Zululand): A survey of private reserves and public protected areas (Analyse des réserves privées et zones publiques protégées). Dans: Aylward, B. & Lutz, E. Nature tourism, conservation, and development in KwaZulu-Natal, South Africa, pp. 287–324. Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD).
- Stanvliet, R., Gilder, A. & Naude, K. 2004. Contexte et principes directeurs pour l'exécution du concept de réserve de biosphère en Afrique du Sud. UNESCO MAB, Paris.
- Tisdell, C. & Wilson, C. 2003. Economics of wildlife tourism (Economie du tourisme de la faune). Economics, Ecology and the Environment, Working Paper no. 88, University of Queensland.
- Visser, G. 2004. Second Homes: reflections of an unexplored phenomenon in South Africa (Résidences secondaires: réflexions sur un phénomène inexploré en Afrique du Sud). Dans *Tourism, Mobility and Second Homes: between elite landscape and common ground*, pp. 196–214.
- Wadley, R. 2012. Mining in the Waterberg (Exploitation minière dans le Waterberg): “there’s not even fool’s gold in these them hills” (« on ne trouve même pas l’illusion de l’or dans ces collines qui sont les leurs »). Document non publié présenté au Waterberg Nature Conservancy, Juillet 2012.
- Walker, C. & Bothma, J. du P. 2005. *The Soul of the Waterberg (L’âme du Waterberg)*. African Sky Publishers, Ville du Cap.
- Walker, C. & Walker, A. 2012. *The Rhino Keepers: struggle for survival (Les gardiens des rhinocéros: la lutte pour leur survie)*. Jacana Media, Pretoria.



Ressources Naturelles, Populations et Moyens de Subsistance dans la Reserve de Biosphere de Songor

Natural Resources, People and Livelihoods in the Songor Biosphere Reserve

SHEILA N. A. ASHONG¹ • WILLIAM A. ASOMANING² •
ADELINA MENSAH³ • EMMANUEL TETTEH⁴ • DICKSON YAW
AGYEMAN⁵

Résumé

La Réserve de biosphère de Songor est le deuxième site Ramsar le plus important au Ghana, présentant un complexe unique composé d'une diversité d'habitats, d'espèces et d'écosystèmes de valeur économique, culturelle et biologique importante. Parmi les espèces, on peut noter les tortues marines, forêts de palétuviers, lamantins, crocodiles, singes et oiseaux aquatiques. La réserve est détenue par la communauté et accueille une population d'environ 42 150 habitants qui dépendent des ressources de diverses manières. Une étude écologique menée par le comité du MAB en 2009 dans le cadre des efforts de nomination d'un site classé comme Réserve de biosphère par l'UNESCO a révélé une tendance à l'accroissement de la dégradation de l'écosystème manifestée par un changement de la végétation et de l'utilisation des terres, l'invasion par les herbes aquatiques, l'érosion côtière et la sédimentation des vases. Etant donné que la disponibilité d'informations fiables et actualisées est une condition pour la gestion efficace des ressources naturelles, une étude socio-économique a été menée en 2010 pour développer des informations de référence visant la conservation et le

1 Natural Resources Department (MAB National Secretariat), Environmental Protection Agency, P O. Box M326 Ministries, Accra, Ghana · E-mail: sashong@epaghana.org, sashong@gmail.com

2 Département de la chimie, Université du Ghana, Legon · E-mail: waasoman@ug.edu.gh

3 Département de l'océanographie et de la pêche, Université du Ghana, Legon · E-mail: ammensah@ug.edu.gh

4 Centre pour les systèmes de détection à distance et d'informations géographiques, Université du Ghana, Legon · E-mail: tettehe@gmail.com

5 Division de la faune de la Commission forestière, site de Songor Ramsar site, Ada · E-mail: Yaw652006@yahoo.com

développement. Les informations sur le niveau de dépendance des ressources ainsi que l'état de l'infrastructure et des installations ont été compilées. 237 ménages de 28 communautés différentes ont été échantillonnés de manière aléatoire en se basant sur un questionnaire standard. Des discussions de groupes-témoins ont eu lieu avec des groupes locaux et des institutions. Un fort niveau de dépendance et une sensibilisation sur le besoin de préserver les ressources ont été observés. La population dont les moyens de subsistance découlent des ressources des régions marécageuses a plus que doublé au cours de la dernière décennie. Il a été constaté que les systèmes culturels jouaient un rôle crucial dans la réglementation. L'amélioration des options de moyens de subsistance et de l'accès aux crédits pourrait réduire la pauvreté et la surexploitation des ressources de manière significative. Des recommandations ont été produites pour faire face aux enjeux de la gestion. Grâce au classement de Songor sur le réseau mondial des réserves de biosphère de l'UNESCO, les informations recueillies apporteront une base solide pour la formulation du projet tout en facilitant le suivi et l'évaluation des projets.

Mots-clés: Propriété communautaire, dégradation, information, réglementation, enjeux, suivi, réserve de biosphère

Abstract

The Songor Biosphere Reserve is the second largest Ramsar site in Ghana and has a unique complex of diverse habitats, species and ecosystems of high economic, cultural and biological value. Species of value include marine turtles, mangroves, manatees, crocodiles, monkeys and water birds. The community-owned reserve has a population of about 42 150 who depend on the resources in diverse ways. An ecological survey conducted by the MAB Committee in 2009 as part of efforts to nominate the site as a UNESCO Biosphere Reserve, revealed an increasing trend of ecosystem degradation manifested by changing vegetation and land uses, invasive aquatic weeds, coastal erosion and siltation. Since the availability of reliable and up-to-date information is prerequisite to the effective management of natural resources, a socio-economic survey was conducted in 2010 to develop reference information for conservation and development. Information on the level of dependence on the resources as well as state of infrastructure and amenities was collated. 237 households from 28 communities were randomly sampled using a standard questionnaire. Focus group discussions were held with some local groups and institutions. A high level of dependence and awareness on the need to conserve resources were observed. The population deriving their livelihoods from the wetland resources had more than doubled in the past 10 years. Cultural systems were observed to play a major role in regulation. Increasing livelihood options and access to credits could significantly alleviate poverty and overexploitation of the resources. Recommendations have been provided to address the challenges of management. With the enlistment of Songor on UNESCO's World Network of Biosphere Reserves, the information generated will provide a

sound basis for project formulation as well as to facilitate the monitoring and evaluation of projects.

Key Words: Community-owned, degradation, information, regulation, challenges, monitoring, biosphere reserve

1. Introduction

Les ressources naturelles sont exploitées à travers le monde pour rencontrer divers buts de développement national et international. Dans les pays en voie de développement comme le Ghana, la dépendance sur ces ressources naturelles est relativement plus importante en raison de la croissance des populations donnant lieu à la surexploitation pour la nourriture, le fourrage, les matières premières pour l'industrie et autres services socio-économiques et culturels. La conséquence apparente en est la dégradation des ressources avec des menaces sérieuses pour l'intégrité écologique d'écosystèmes vitaux, c'est-à-dire les systèmes qui soutiennent toutes les formes de vie. Pour les communautés rurales, la perte de moyens de subsistance constitue l'enjeu le plus crucial puisqu'une majorité ne dispose pas de la capacité ou des ressources pour s'adapter et est souvent vulnérable face à des phénomènes comme les changements climatiques, les sécheresses et la désertification. Cet enjeu met en exergue le besoin d'approches de gestion collaborative qui assurent une implication adéquate de la communauté dans la gestion des ressources et veillent à ce que les populations soient informées sur la dynamique entre leurs activités socio-économiques et les ressources naturelles.

L'UNESCO, par le biais du programme Homme et Biosphère (MAB) propose un agenda de recherche pluridisciplinaire et de renforcement des capacités qui vise les dimensions écologiques, sociales et économiques de la perte de la biodiversité et la réduction de cette perte. Les sciences naturelles et sociales, l'économie et l'éducation sont intégrées de manière à améliorer les moyens de subsistance des humains et à protéger les écosystèmes naturels et, ainsi, promouvoir des approches novatrices du développement économique. Les réserves de biosphère sont utilisées comme laboratoires pour la mise en œuvre d'initiatives interdisciplinaires en vue de créer un modèle de coexistence harmonieuse entre l'homme et la nature. Elles consistent en des sites terrestres et aquatiques destinés à servir trois fonctions principales:

- contribuer à la conservation de la biodiversité;
- encourager le développement socio-économique durable; et
- offrir un soutien pour la recherche, le contrôle, l'éducation et l'échange d'informations sur les questions relatives à la conservation et au développement à des dimensions locales, nationales et mondiales.

Actuellement, le Réseau mondial des réserves de biosphères (WNBR) détient une liste de 580 sites membres dans 114 pays, qui sont considérés comme sites d'excellence où de

nouvelles pratiques optimales pour gérer la nature et les activités humaines sont testées et démontrées (UNESCO 2011a).

Jusqu'à juin 2011, le Ghana avait une réserve de biosphère, la Réserve de biosphère de Bia située dans les régions de Juabeso et de Bia de la région occidentale et désignée en 1983. Elle comprend le Parc national de Bia (superficie primaire de 7 800 ha), la réserve de ressources de Bia (zone-tampon de 22 800 ha), environ 43 communautés avoisinantes et deux réserves forestières (zone de transition de 83 700 ha). La Réserve de Bia, avec l'assistance d'UNESCO, a joué un rôle majeur dans la réorientation des communautés pour qu'elles ressentent un sentiment collectif de propriété pour la gestion des ressources naturelles. Des interventions sous forme de présentation de moyens de subsistance alternatifs et de soutien pour ajouter de la valeur aux moyens de subsistance existants ont été introduites pour réduire la pression sur les ressources et améliorer la relation entre l'autorité de gestion des zones protégées au Ghana, la Division de la Faune et les communautés. En outre, le Projet de développement des zones protégées a permis d'améliorer la participation des communautés dans la gestion par l'introduction des Zones de gestion des ressources communautaires (CREMA) qui détiennent la responsabilité de supervision des ressources forestières dans la zone de transition (Wildlife Division 2010). Ces actions ont amélioré la coopération avec la Direction. Cependant, certains problèmes persistent en raison du système de délimitation qui n'est encore pas conforme à celui stipulé dans la stratégie de Séville de 1996 (UNESCO 1996). En s'appuyant sur les expériences de Bia, il était impératif que toutes les réserves de biosphère suivantes rencontrent les dispositions stipulées à Séville pour faciliter leur bon fonctionnement.

La réserve de biosphère de Songor, située dans la province est de Dangbé de la région du Grand-Accra a commencé son pèlerinage vers le WBNR lorsque le secteur des sciences naturelles de l'UNESCO, dans le cadre de ses lignes d'actions principales, a apporté son soutien aux pays en vue d'augmenter le nombre de réserves de biosphères dans le monde comme moyen de promouvoir le concept du programme MAB au cours de la période bisannuelle 2008–2009. Le site de Songor Ramsar a été sélectionné parmi 17 sites et à la suite d'études écologiques en 2009, a été nommé par le comité du MAB en 2010. Il a été classé par l'UNESCO en juin 2011. Bien que propriété de la communauté, la délimitation de zone est conforme aux prescriptions de Séville et à l'objectif 13 du Plan d'action de Madrid pour les réserves de biosphères (MAP 2008–2013 — UNESCO 2008) qui exige une délimitation de zone fonctionnelle dans toutes les réserves à biosphère établies, en particulier concernant la zone de transition et la fonction de développement. Par ailleurs, en harmonie avec les efforts de mise en œuvre d'autant d'objectifs de MAP que possible, l'objectif à moyen terme du comité du MAB au Ghana est d'améliorer la sensibilisation du public sur le concept de réserve de biosphère en vue d'assurer son intégration dans d'autres initiatives de développement durable, d'augmenter le nombre et la couverture de réserves de biosphère ainsi que le nombre d'activités mises en place par le comité national du MAB. La disponibilité d'une base d'informations fiable et actualisée est une condition à la gestion efficace des ressources naturelles parce qu'elle exige la connaissance de ce qui est géré, de la manière dont ces informations sont affectées par

les impacts causés par les diverses circonstances internes et externes mais détermine également les interventions pour la gestion ainsi que les effets des mesures de gestion. Mais en dépit des nombreuses études lancées à Songor aux termes du Projet de gestion des zones marécageuses côtières au milieu des années 1990, il n'existe toujours pas de base documentaire compilée relative à la structure sociale des communautés. Une étude socio-économique a donc été menée en 2010 par le comité du MAB pour lancer une base d'informations en extrayant ces dernières des caractéristiques socio-économiques, environnementales et des systèmes économiques et productifs. Cette initiative avait été lancée pour répondre à l'objectif 16.2 de MAP qui demande l'amélioration de l'accès aux informations et de nouveaux moyens de transmettre les connaissances à une variété importante de groupes-cibles non scientifiques. Les premiers résultats ont été validés au cours d'un atelier des parties prenantes en mai 2011 (Ashong 2011).

Dans ce document, certaines des informations de référence recueillies par le comité du MAB au Ghana sur le statut socio-économique des communautés dans la Réserve de biosphère de Songor sont passées en revue pour proposer des réponses aux questions suivantes:

- (i) Dans quelle mesure les communautés de Songor dépendent-elles des ressources naturelles ?
- (ii) Quelles sont les principales sources de subsistance à Songor?
- (iii) Quelles sont les options alternatives de subsistance à considérer pour réduire la pression sur les ressources?
- (iv) De quelle manière se traduit l'adhésion du WNBR puis du Réseau Africain, AfriMAB, pour améliorer le bien-être des communautés à Songor ?

Les objectifs visaient à évaluer:

- les communautés, leurs activités de subsistance et la mesure à laquelle ces dernières ont un effet sur la réserve;
- les implications du classement de Songor comme réserve de biosphère de l'UNESCO pour une amélioration de la gestion; et
- la contribution potentielle de Songor sur le fonctionnement du Réseau africain des réserves de biosphère, AfriMAB.

2. Population et biodiversité de la réserve de Biosphère de Songor

La Réserve de biosphère de Songor, première réserve de biosphère côtière au Ghana, appartient à la communauté où toutes les ressources y compris le lagon et certaines parties de l'estuaire, sont détenues par des clans où les aînés jouent le rôle de gardiens, vendant ou louant la terre (Ofori Danson 1999). Les indigènes sont composés en majorité d'Adagmés, d'un petit pourcentage d'Adas et d'une minorité d'Ewés. Les dialectes parlés sont le Ga et le Ga-Dangbé. La population est d'environ 42 000 habitants (Division des services statistiques 2000) qui sont surtout impliqués dans des activités englobant les récoltes agricoles, l'élevage de bétail, la pêche, la chasse, l'extraction saline pendant la

saison sèche ainsi que la récupération du bois de combustible. Les communautés sont connues pour leurs fortes valeurs indigènes qui se manifestent dans l'efficacité des règlements traditionnels et soutiennent la conservation et la présence de plusieurs forêts sacrées. La région est considérée comme l'une des premières destinations touristiques du pays, notamment pendant la célébration du festival annuel d' Asafotufiam.

En tant que deuxième plus grand site Ramsar au Ghana, les dispositions pour sa protection sont stipulées aux termes des Règlements sur la gestion des zones marécageuses (Ramsar) de 1999, LI 1659. L'autorité de gestion est la Division de la Faune de la Commission forestière. Une combinaison d'écosystèmes fluviaux, saumâtres/estuariens et marins ainsi que d'îlots permet de soutenir exceptionnellement la diversité biologique. Le lagon de Songor et ses plaines inondables accueille des sites de nourriture et de perchoirs aux oiseaux aquatiques tandis que la bande littorale offre des sites de nidification aux tortues marines et espèces piscicoles, tandis que l'île d'Agave offrant un habitat aux forêts de palétuviers et aux singes. La Réserve de biosphère de Songor est le lieu d'habitation de trois espèces de tortues marines, deux espèces de palétuviers, une espèce de lamantin, trois espèces de singes, 15 espèces de poissons et 42 espèces d'oiseaux aquatiques. La répartition des divers organismes est présentée dans la Figure 1.

Les défis majeurs engendrés par l'activité humaine comprennent la pollution, la modification de l'habitat à des fins agricoles, la prolifération des herbes envahissantes, la prédation sur les œufs de tortues par les chiens, le braconnage et la présence d'ordures. L'application des règlements nationaux est assurée par la Division de la Faune et complétée par les règlements traditionnels et l'éducation communautaire en vue de contrôler ces défis. Cependant, l'érosion côtière constitue une menace importante pour la stabilité du littoral, le problème semblant s'empirer en raison du changement climatique (Comité national du MAB 2009).

3. Zone d'étude et méthodes

3.1 Zone d'étude

La Réserve de biosphère de Songor se situe entre les latitudes 06° 00' 25" N, 00° 19' E et 05° 45' 30" N, 00° 41' 40" E et s'étend sur une superficie totale de 51 113,3 hectares dont une zone centrale couvrant 8 238,04 ha, une zone-tampon de 11 490,47 ha et une zone de transition couvrant 32 941,95 ha. L'étude a été menée dans 28 communautés sélectionnées au sein de trois zones (Figure 2).

3.2 Méthodes

Des enquêtes auprès des ménages et des discussions de groupes-témoins ont été menées pour recueillir les informations sur les caractéristiques socioculturelles, économiques et environnementales ainsi que celles liées aux systèmes productifs, en s'appuyant sur un questionnaire semi-structuré. Les discussions de groupes-témoins se sont déroulées auprès de sept communautés: Gorm, Pute, Totokpoe, Lolonyakope, Tekpekope, Togbloku, Obane et Wassakuse. Des représentants d'institutions majeures telles que l'Administration de l'éducation provinciale (District Education Directorate), le Bureau

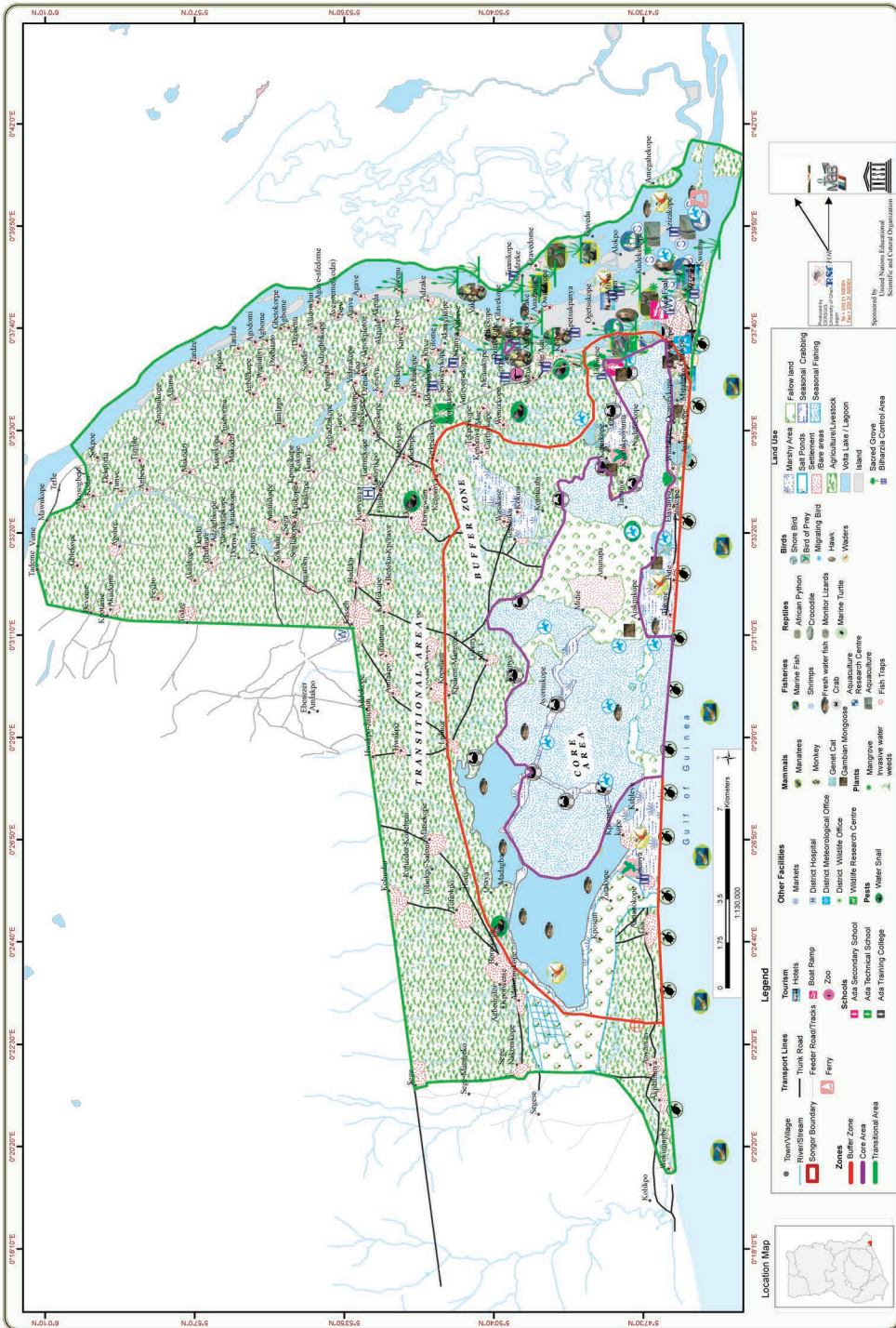


Figure 1: Carte écologique de la Réserve de biosphère de Songor

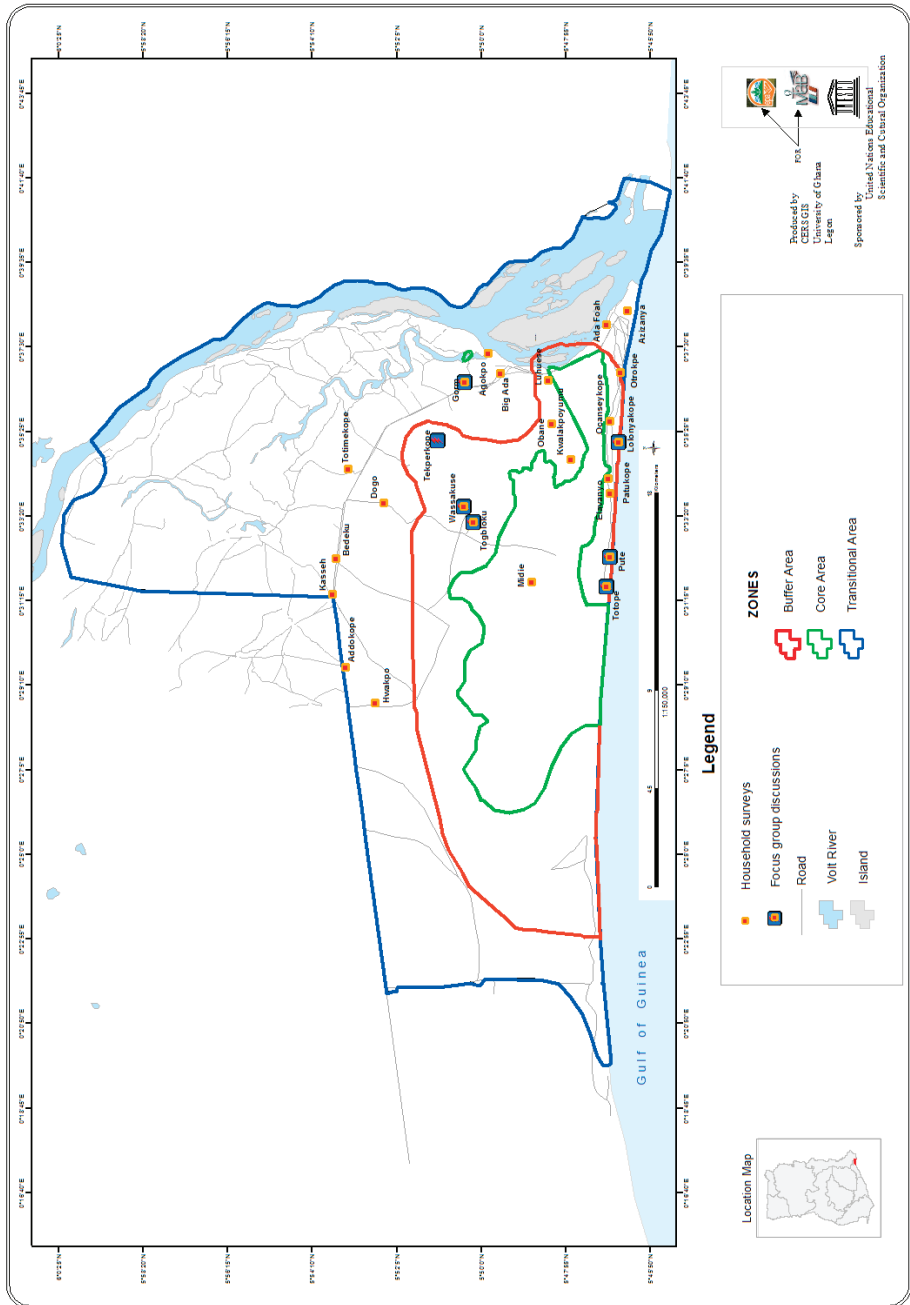


Figure 2: Communautés couvertes pendant l'enquête socio-économique de la Réserve de biosphère de Songor

provincial du Service national d'incendie (District office of the National Fire Service) et l'Administration de la santé provinciale (District Health Directorate) ont également été interviewés. Au total, 237 questionnaires ont été administrés. Les informations ont été recueillies au sujet, entre autres, de la diversité des ressources, de l'utilisation des ressources naturelles, du changement écologique et de la qualité environnementale ainsi que sur les options d'utilisation des terres et options agricoles disponibles pour les industries artisanales en tant que méthodes alternatives et les systèmes culturels de conservation.

4. Resultats

4.1 Moyens de subsistance et impacts sur les ressources des zones marécageuses

On a constaté un fort niveau de dépendance sur les ressources des zones marécageuses étant donné que la population concernée par celles-ci a plus que doublé au cours de la dernière décennie. Tous les répondants aux enquêtes sur les ménages ont attesté de l'utilisation des ressources pour la nourriture, la viande et la production de revenus et d'énergie. Les activités les plus importantes concernaient la pêche et l'agriculture complétées par la chasse, la récupération du bois de combustible et le commerce. Cependant, environ 93% était impliqué dans une activité de subsistance principale tandis que le reste tirait parti des changements saisonniers pour se consacrer à d'autres activités. 40% des personnes étaient impliquées dans leurs activités actuelles de subsistance depuis au moins dix ans. Dans le cadre de l'amélioration des activités de subsistance, des institutions telles que les banques (20%), le Conseil régional (8%) et la Division de la faune aux termes du Fonds de soutien pour l'investissement communautaire (CISF), 44%, ont apporté leur soutien dans le passé. Les 28% restants ont bénéficié du soutien d'autres sources.

4.1.1 Pêche

La forte incidence de la pêche (y compris la poissonnerie) comme activité de subsistance (84,5%), et ce malgré le fait que 62,9% étaient conscients des règlements nationaux et traditionnels représente une source d'inquiétude. Les règlements traditionnels sur la pêche comprennent des journées interdites de pêche qui varient selon la communauté. Les journées interdites de pêche ont lieu surtout les mardis ou les jours de funérailles dans la communauté. Les autres associations de journées interdites de pêche sont les mardis et vendredis; les jeudis ou les jeudis et vendredis. Les règles traditionnelles comprennent également la performance de rituels avant la sortie de pêche, l'interdiction de baignade des animaux et d'éclairage sur la plage. La loi ghanéenne sur la pêche 625 de 2005 et les règlements sur la pêche et l'aquaculture LI 1968 de 2010 prévoient des dispositions pour la restriction d'accès à certaines zones, l'approbation des tailles de filets de pêche (comme le filet à mailles), des interdictions sur la pêche de petits poissons, la pêche à l'éclairage et l'utilisation de produits chimiques.

4.1.2 Agriculture

Deux tiers des répondants (67,8%) sont des agriculteurs dont un pourcentage élevé possède l'ensemble (52,2%) ou une partie (23,6%) des terres cultivées. Le nombre d'exploitations cultivées par les répondants varie, avec une grande majorité cultivant entre 2 (30,8%) et 3 (28,8%) parcelles chacun. Les répondants ont indiqué qu'ils avaient en effet, constaté une certaine détérioration de la qualité de la terre au cours des 20 dernières années, remarquée par une réduction de la couverture terrestre, généralement en résultat de la déforestation et de la dégradation de la couverture végétale. La fertilité du sol s'est réduite progressivement malgré l'utilisation continue d'engrais, étant donné que le contenu de nutriments diminue tandis que la zone de terre aride augmente. Ce constat est confirmé par les observations du comité national du MAB en 2009, indiquant une tendance à la diminution des sols arides depuis 1999 et une hausse des zones de construction aux dépens des zones végétales. Les agriculteurs ont aussi constaté le durcissement des sols, l'augmentation de l'acidité et de la salinisation.

Les cultures principales sont le manioc, le maïs, les tomates, le poivre et la pastèque. On trouve également des oignons, des œufs, du gombo, des haricots, de la canne à sucre et du riz. À l'origine, la terre a été nettoyée à l'aide de binettes et de coupes-coupes et lorsque les moyens le permettaient, de tracteurs pour le labourage. La plupart des agriculteurs ghanéens pratiquent la mise en jachère jusqu'à la prochaine saison des pluies. Les répondants ont indiqué que les diverses périodes de jachère s'étalaient de trois mois à deux ans, selon le type de cultures. Pendant les périodes de jachère, d'autres terres sont cultivées ou les agriculteurs s'engagent dans d'autres activités de subsistance comme le commerce du poisson. Dans certains cas, la culture par rotation est pratiquée.

Deux tiers des répondants utilisent des engrais (69,4%) ainsi que des pesticides/herbicides/fongicides (73,4%) pour améliorer et protéger le rendement de leurs cultures. Ceux qui n'utilisent aucun engrais évoquent le coût des engrais comme raison. Une petite minorité a indiqué que l'utilisation de ces produits chimiques n'était pas nécessaire étant donné que la terre est suffisamment fertile. De manière générale, les répondants estiment que les engrais améliorent la fertilité du sol et augmentent la production bien que certains aient constaté qu'à force d'utilisation, le sol s'appauvrit et leurs récoltes s'amenuisent. Ils ont également convenu que les impacts positifs de l'utilisation de pesticides, qui limitent le niveau de dégâts causés par les insectes sur les récoltes, s'accompagnaient néanmoins d'impacts environnementaux comme la réduction de la qualité de l'eau.

L'élevage du bétail est pratiqué par plus de la moitié des personnes interviewées (57,8%) dont un grand nombre (53,4%) est conscient des règlements impliquant l'arrosage et le pâturage du bétail. En général, ce règlement signifie que le bétail est gardé proche des maisons et loin des terres agricoles. La majorité a convenu de l'importance de ces règlements. Le fumier n'est généralement pas recyclé comme engrais bien que de nombreux propriétaires de troupeaux aient des terres agricoles. La raison principale est que le fumier n'est pas suffisant pour contribuer à la production de récoltes. Par conséquent, le fumier est brûlé ou déposé dans des dépotoirs publics.

4.1.3 Récupération du bois de combustible et production de charbon

Le bois de combustible et le charbon sont utilisés pour couvrir les besoins énergétiques de plus de 90% des répondants, l'association des deux étant le plus souvent utilisée (52,5% — Figure 3). Cependant, la production de charbon au sein des communautés était minime (seulement 19,1%). 20% des répondants ont accepté que la production de charbon pourrait avoir des effets négatifs sur la santé humaine et l'environnement en raison de la déforestation et la perte de végétation, du durcissement des sols causé par le brûlage du charbon et de la pollution atmosphérique.

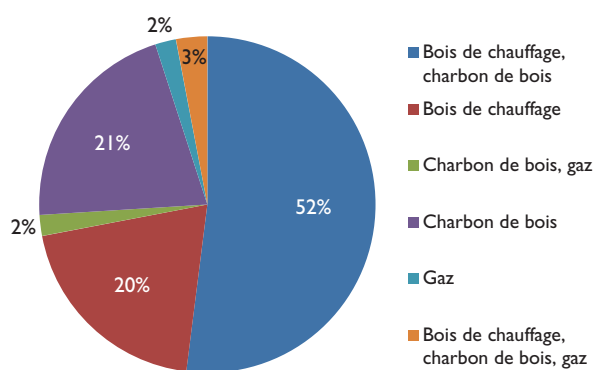


Figure 3: Sources d'énergie domestique dans la Réserve de biosphère de Songor

4.1.4 Chasse

Auprès de plusieurs communautés, la chasse est pratiquée pour compléter l'apport en protéines. 32,3% des répondants ont indiqué qu'ils chassaient les animaux sauvages pour compléter leur alimentation et parfois, à titre de source supplémentaire de revenus. Au sein de chaque communauté, on dénote généralement moins de dix chasseurs (40% des répondants l'ont indiqué ainsi) et moins fréquemment, 11 à 20 chasseurs par communauté (environ 14% des répondants).

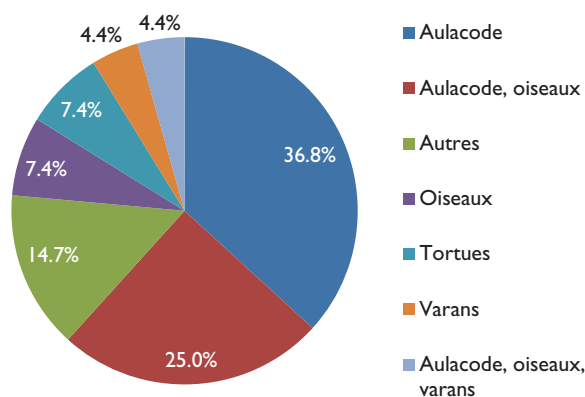


Figure 4: Exploitation des animaux sauvages dans la Réserve de biosphère de Songor

La méthode de chasse la plus commune est celle du piège (46,2%) bien que certains chasseurs utilisent des fusils (20%) ou une combinaison des deux (13,8%). Le Grasscutter ou 'Akrantie' est le plus exploité (Figure 4).

4.1.5 Pratiques traditionnelles soutenant la conservation

21,7% des répondants ont exprimé qu'ils avaient connaissance des sites protégés ou sensibles dans leur communauté tandis que 67,8% n'avaient aucune connaissance et 10,6% n'étaient pas sûrs. Les zones protégées par la communauté comprenaient: Yesoh — pour la protection des poissons, Kokuse pour la forêt blanche de palétuviers; Abordohue; Tele Musuku; Okorhwe près de Goi; Nartey's land; Kokohuwe, Opoku Kpohuwe; Agbepienya; Abordohwe; Abordolive (considéré comme un Havre pour les espèces minuscules); Abodorhwe et Okorlwe. Ces zones sont protégées par les lois traditionnelles qui assurent que nul n'a le droit d'y pénétrer sauf le prêtre animiste ou dont l'accès est autorisé de façon limitée mais avec une interdiction sur des activités comme l'abattage des arbres et la récupération d'eau. En dehors du caractère sacré traditionnel de ces sites, ils sont également importants pour la protection environnementale et la conservation de la biodiversité.

4.2 Genre et utilisation des ressources naturelles

La collecte des ressources naturelles est une activité qui se produit toute l'année bien que certaines soient plus régulières soit pendant la saison des pluies ou la saison sèche. La responsabilité de la collecte de ces ressources naturelles est partagée entre les hommes et les femmes, avec une participation occasionnelle des jeunes, selon le type de ressource naturelle. Par exemple, les ressources comme le gibier, les poissons, les tignasses de palmiers, le bambou, le miel, le vin de palme, les pilons ("bois de fufu") et l'Akpeteshie', une marque locale de gin, sont collectées principalement par les hommes. L'eau et le charbon relèvent plutôt de la responsabilité des femmes tandis que la collecte des escargots, herbes médicinales, fruits, champignons, palétuviers, roseaux et sel, est effectuée par les deux sexes. Mais les hommes continuent à jouer le plus grand rôle dans la collecte des palétuviers et des roseaux (Figure 5). La plupart de ces ressources sont utilisées soit pour la consommation domestique ou vendues pour un revenu supplémentaire.

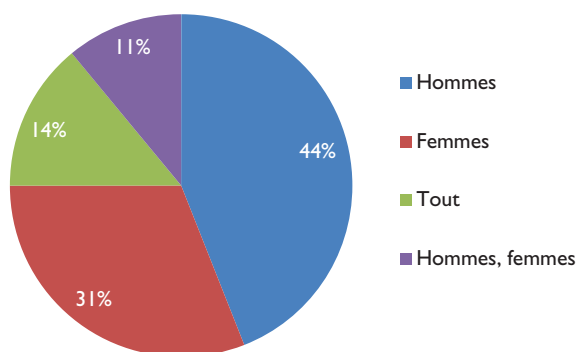


Figure 5: Rôle du genre sur la récolte des palétuviers dans la Réserve de biosphère de Songor

4.3 Options disponibles pour des moyens de subsistance alternatifs

Les enjeux principaux quant à la fiabilité des activités de subsistance actuelles étaient le manque de capital pour augmenter l'investissement. Les options de moyens de subsistance alternatifs suggérées par les répondants variant largement et comprennent: la menuiserie, la maçonnerie, le tressage de tapis, la couture, le traitement agricole (gari, fruits et légumes), le moulage du grain, le savon, la fabrication de vêtements traditionnels (colliers et tissage-teinture), l'aquaculture et le tressage de paniers. Cependant, la majorité des répondants a indiqué que ces activités étaient actuellement non-profitables et qu'avec un soutien, ils étaient prêts à changer pour des activités de subsistance alternatives (Figure 6). Jusqu'à présent, ils ne sont pas aventurés dans d'autres alternatives en raison du manque ou de l'insuffisance de capital ainsi que d'installations d'entreposage et de traitement pour les produits sans compter l'absence d'accès aux programmes de crédits pour l'expansion ou la revitalisation de leur activité de subsistance actuelle ou le manque de formation en gestion de cette activité. Les tentatives par la Division de la faune d'aider à générer de petits prêts se sont soldées par un échec en raison de l'incapacité de la plupart des bénéficiaires à rembourser.

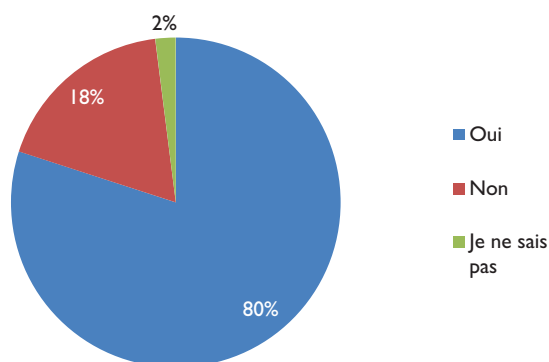


Figure 6: Volonté des populations de la Réserve de biosphère de Songor à changer leur activité de subsistance avec du soutien

4.4 Services sociaux

La plupart des individus utilisent des soins médicaux orthodoxes et sont enregistrés dans le Programme de Sécurité sociale bien que la médecine traditionnelle et certaines cliniques privées sont disponibles. La présence d'un seul grand hôpital c'est-à-dire l'hôpital public d'Ada a constitué un inconvénient majeur pour les soins de santé.

En ce qui concerne la fourniture en eau, l'Agence de distribution des eaux et des installations sanitaires avait fourni quelques points d'approvisionnement en eau, utilisés par environ 40% des répondants ce qui a donné lieu à une réduction de l'incidence des maladies d'origine hydrique. L'approvisionnement en eau ne présente généralement pas de problème (Figure 7). Les autres sources d'eau sont des trous de forage et des puits et une petite minorité dépend de l'eau des rivières et des cours d'eau (7,1%). Mais l'eau des trous de forage et des puits est souvent liée à des problèmes de salinité. La plupart

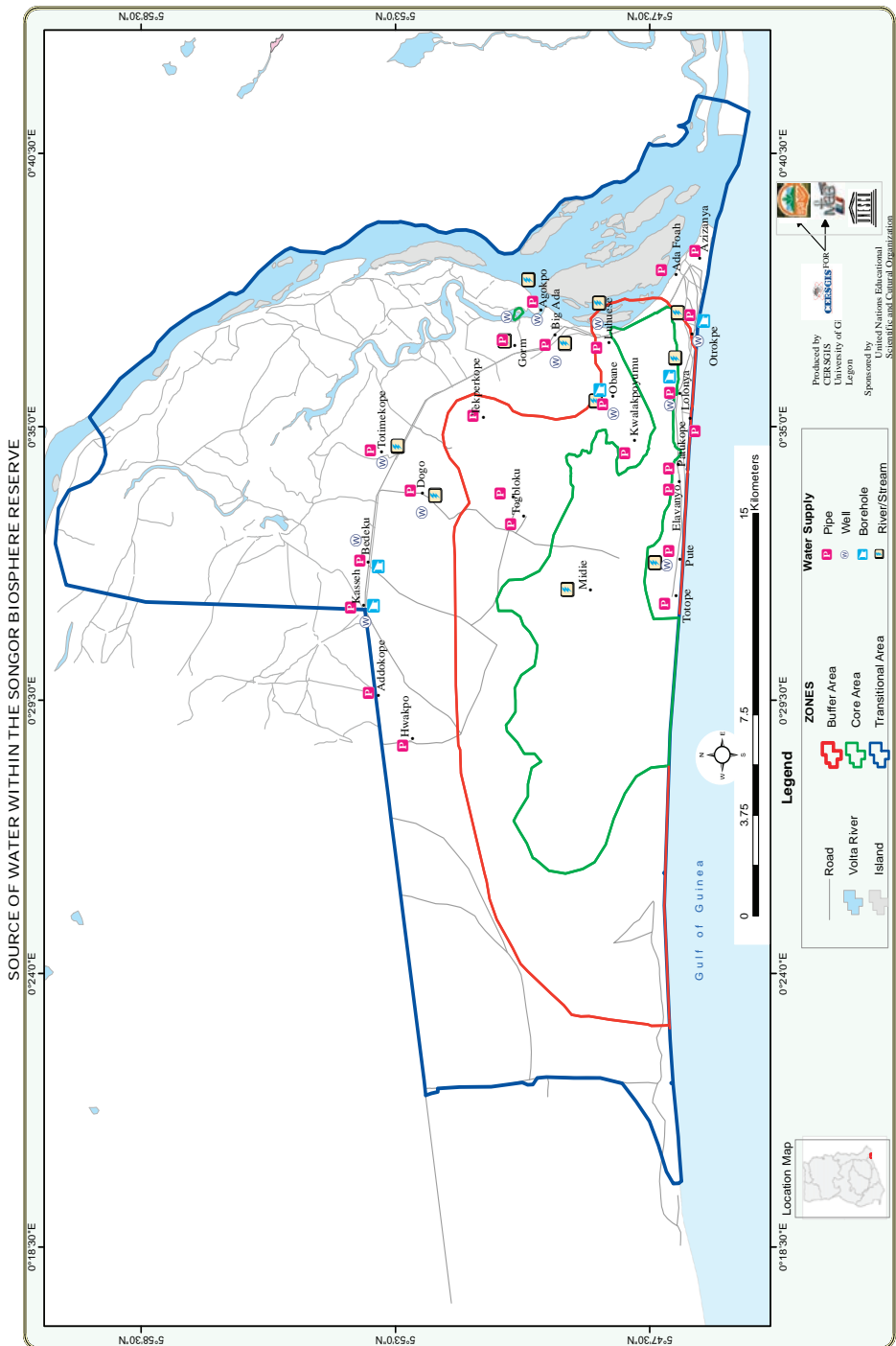


Figure 7: Source d'eau à disposition des communautés dans la Réserve de biosphère de Songor

des ménages trouvent une source d'eau à courte distance de leurs maisons. La plupart des répondants (88,1%) doit marcher moins de deux kilomètres vers la source d'eau la plus proche. 2% se trouvent à au moins 5 km de distance; 5,8% font un trajet de 2 à 5 km tandis que 4% font 3 km pour arriver à leurs sources d'eau (Figure 8).

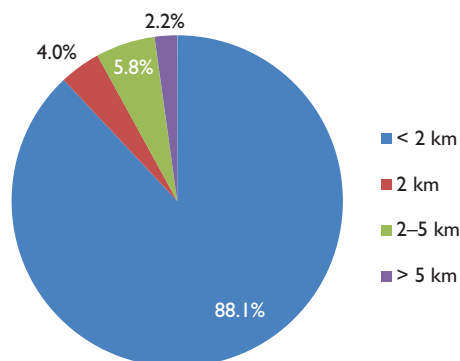


Figure 8: Distance du trajet effectué par les répondants vers la source d'eau potable

Des problèmes sont rencontrés en ce qui concerne l'élimination des déchets (déchets solides et liquides). Des bennes à déchets ont été fournies aux communautés par le Conseil régional. Certains déchets sont également éliminés en les brûlant. Zoomlion, une société privée de gestion des déchets et sa filiale, Zoil (spécialisée dans le nettoyage des plages) a installé des bureaux sur place. Cependant, en raison d'une mauvaise évacuation, les déchets liquides et les déchets solides mal gérés deviennent souvent des terrains fertiles, vecteurs de maladies comme le paludisme.

En dehors de la route principale menant en ville, le réseau routier est généralement médiocre si bien que les habitants doivent souvent marcher sur de longs trajets pour se rendre aux marchés, écoles et dispensaires. Le réseau routier est sensible à la détérioration pendant la saison des pluies, amenant d'autres défis aux travailleurs de la santé qui visitent les communautés pour prodiguer les soins.

4.5 Les impacts du tourisme sur le bien-être humain

La majorité des répondants (91%) pensent que les touristes visitent le site surtout pour voir la zone marécageuse et sa vie sauvage ainsi que le festival d'Asafotufiam. Le tourisme a eu un impact plutôt positif sur les vies de beaucoup d'entre eux. Soixante et un (61%) pour cent des répondants ont vu leurs vies s'améliorer grâce aux activités touristiques. Le comportement humain et les vies sociales ont connu des altérations grâce au développement de nouvelles attitudes. 48% des répondants ont tissé de nouveaux liens d'amitié et établi de nouvelles relations. Cependant, moins de 8% ont trouvé un emploi grâce aux activités de subsistance.

4.6 Education environnementale, groupes sociaux et festivals

Plus de la moitié des répondants (57%) appartiennent à divers groupes sociaux. La plupart de ces groupes (66,9%) sont des organisations religieuses. 13,8% des répondants

appartiennent à des groupes de loisirs; 7,7% à des groupes d'intérêts comprenant des migrants et des associations de femmes tandis que moins de 2,5% font partie d'organisations récréatives, religieuses ou politiques. Tous les membres des organisations semblent avoir une bonne connaissance du besoin de conservation. Plus de 73,1% ont indiqué que les questions de conservation avaient été abordées d'une manière ou d'une autre par l'organisation. Les 26,9% restants ne sont impliqués dans aucune discussion de groupe concernant la conservation environnementale.

Il a été noté que les festivals jouent un rôle important dans la sensibilisation. 93% des répondants ont étoffé leurs connaissances sur la conservation environnementale pendant les célébrations festives. Par conséquent, ils considèrent les festivals comme des plateformes intéressantes pour l'éducation environnementale.

4.7 Aspect pratique du classement de la Réserve de biosphère de l'UNESCO sur l'amélioration du bien-être de la communauté et des ressources naturelles

Le concept de réserve de biosphère présente une nouvelle opportunité d'améliorer le développement socioéconomique en parallèle avec la conservation. Ceci pourrait être rendu possible par la mise en place de projets communautaires. La présence de groupes sociaux organisés comme des coopératives dans chaque communauté a permis d'apporter une base solide pour la mobilisation dans les projets d'entraide pour le développement communautaire. Ceux-ci s'appliquent plus particulièrement aux groupes sexospécifiques. La discussion du groupe-témoin a mis en exergue les informations recueillies pendant les enquêtes sur les ménages et les questions ci-après ont été soumises à la considération approfondie de tous les intervenants:

- (i) Bien que Songor soit un centre important pour le tourisme et la recherche, le niveau de vie des autochtones est généralement faible.
- (ii) Il reste encore beaucoup à faire pour améliorer l'infrastructure et les services.
- (iii) Les populations entretiennent une relation cordiale avec l'autorité du gouvernement local qui est responsable de la prestation des services sociaux.
- (iv) Les nombreux groupes communautaires organisés (groupes sexospécifiques, récréatifs, religieux) offrent un point d'entrée intéressant pour l'éducation environnementale et le soutien en vue de l'amélioration du bien-être de la communauté.
- (v) La sensibilisation sur le programme du MAB et le rôle des réserves de biosphère pour le modelage du développement durable était quasi-absente.
- (vi) Les répondants ont fait part de leurs espérances pour que le classement sur le WBNR se traduise par l'amélioration de leurs moyens de subsistance et des ressources naturelles (Secrétariat national du MAB au Ghana, 2011).

Pour que Songor remplisse ses trois fonctions en tant que réserve de biosphère, d'autres études sur les options de subsistance alternatives suggérées par les communautés et la faisabilité de leur exécution doivent être considérées comme cruciales puisqu'elles présentent la solution la plus viable pour réduire la dépendance sur les ressources. Une priorité doit être donnée aux activités à caractère touristique telles que la fabrication de

colliers et la production de tissus et teintures ainsi qu'aux entreprises agro-alimentaires qui garantiraient une valeur ajoutée aux produits agricoles tout en créant de nouveaux emplois toute l'année. Le secteur privé pourrait être engagé pour aider à promouvoir le marketing des produits comme le miel, les colliers et les tissus aux niveaux national et international. Les gains de ces projets collectifs pourraient alors être utilisés pour améliorer l'infrastructure et les services dans les communautés comme il en a été le cas dans la communauté d' Adjoafua au sein de la réserve de biosphère de Bia (Secrétariat national du MAB au Ghana, 2010). Cette action devrait être menée en collaboration avec le Conseil régional qui est bien placé pour lever les fonds destinés aux projets de développement. Le comité de gestion du site devrait être autonomisé et aidé pour lever les fonds auprès des bailleurs en vue d'exécuter les projets communautaires pour la formation aux activités de subsistance ou l'amélioration de la capacité des membres de la communauté à gagner leur vie. Il serait également nécessaire que la Division de la faune coopère avec les institutions financières correspondantes pour fournir l'accès aux programmes de crédit et à la formation aux activités de production de revenus. Dans tous les cas, la priorité doit être donnée aux préférences des populations.

D'autre part, une meilleure publicité sur la fonction logistique et le potentiel du site pour les études d'adaptation aux changements climatiques pourrait s'imposer. Au vu du thème de l'UNESCO à l'occasion de la célébration de son 40ème anniversaire, "Pour la vie, pour l'avenir, Réserves de biosphère et changements climatiques", l'opportunité doit être saisie pour sensibiliser les institutions de recherche, universités et autres organisations en matière de mobilisation des ressources en vue de mener des études, notamment pour l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation sur le site, en harmonie avec les recommandations de la déclaration de Dresden sur les Réserves de biosphère et les changements climatiques (UNESCO 2011b). Les moyens de communication à considérer comprendraient des reportages publicitaires tels que documentaires, annonces-radio, posters et publicités télévisées. Dans la mesure du possible, les membres de la communauté devraient être impliqués puisqu'ils disposent d'une richesse de connaissances traditionnelles pouvant contribuer à la recherche sur la conservation. Les résultats de cette recherche devraient être publiés et conviviaux pour les utilisateurs. De même, un soutien en vue de l'amélioration du suivi, notamment pour les palétuviers, les singes et les tortues s'impose.

En troisième lieu, les réunions traditionnelles, notamment les festivals, devraient être utilisées pour l'éducation sur les questions liées aux changements climatiques, la prévention des feux de brousse, la gestion des déchets, la surexploitation de la pêche et le respect des saisons mortes. Des opportunités intéressantes pourraient se présenter pour sensibiliser les membres sur le programme du MAB, le concept de réserve de biosphère et son rôle dans le façonnage du développement durable.

Pendant la révision imminente du plan de gestion du site par la Division de la faune, les impacts à long et court terme des changements climatiques devraient être intégrés pour le développement d'interventions appropriées en vue de l'atténuation et de l'adaptation pour tous les groupes vulnérables. Cette action nécessitera la participation maximale des intervenants. Le Conseil régional pourrait quant à lui, trouver le

financement pour les projets d'adaptation auprès du Programme d'Adaptation Afrique de l'Agence de la protection environnementale.

Finalement, la capacité des agents de la Division de la Faune à faire appliquer les règlements de 1999 sur les zones marécageuses devrait être améliorée par le recrutement de personnel, l'amélioration de l'infrastructure et l'organisation d'exercices de formation réguliers. L'Agence de la protection environnementale et la Commission des Minéraux seraient sollicitées pour veiller à la conformité avec les règlements sur l'évaluation environnementale de 1999, LI 1652 et la réglementation sur l'extraction saline pendant la saison sèche dans la zone de transition. Les chefs traditionnels, surtout ceux participant activement dans les programmes de conservation, devraient être autonomisés pour continuer à faire appliquer les règlements traditionnels qui sont considérés comme plus efficaces que les règlements nationaux. Ainsi, le sentiment de propriété et de responsabilité de la part des membres de la communauté vis-à-vis de la maintenance de l'intégrité écologique et économique de l'écosystème en serait renforcé.

4.8 Implications pour le réseau AfriMAB

Les relations interpersonnelles entre les ressources naturelles, les populations et les activités de subsistance dans la Réserve de biosphère de Songor donnent lieu à plusieurs implications pour les Réserves de biosphère du réseau africain (AfriMAB) y compris:

- (i) En harmonie avec l'objectif 28 de MAP 2008, l'opportunité de partager les informations recueillies et les expériences de gestion par l'apport d'un soutien pour les échanges avec d'autres réserves de biosphère dans la sous-région. La possibilité de jumelage avec la Réserve de biosphère du Delta du Saloum au Sénégal devrait être envisagée pour améliorer les capacités des directeurs de site à surmonter les enjeux en matière de gestion. De même, la possibilité de partenariats pour l'eau et/ou le financement forestiers pour les palétuviers pourrait être explorée.
- (ii) La sélection de Songor pourrait être considérée pour développer une évaluation de sa contribution aux économies locales en collaboration avec les communautés locales. Ainsi, la rentabilité et la durabilité des moyens de subsistance, l'établissement de partenariats et l'autonomisation économique des groupes vulnérables de la société seraient assurés.

5. Conclusion

L'enquête a généré des informations de référence utiles à considérer dans l'exécution des activités futures. Elle a également mis en avant les besoins de développement des communautés et leurs conditions de vie qui, dans une large mesure, ont une influence sur leurs relations avec les ressources naturelles.

6. Remerciements

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la collecte des données et à l'analyse, plus particulièrement les députés de l'Assemblée, les volontaires de la communauté et les leaders d'opinion de Songor.

Bibliographie

- Ashong, S. 2011. Report on the 40th Anniversary Celebration of the UNESCO's Man and Biosphere Programme (MAB) and 23rd Session of the International Coordinating Council (Rapport sur la célébration du 40ème anniversaire du programme Homme et Biosphère de l'UNESCO (MAB) et la 23ème session du Conseil international de Coordination). Unpublished Report (Rapport non publié). Environmental Protection Agency (Agence de la protection environnementale), Accra, Ghana.
- MAB National Committee of Ghana (Comité national du MAB au Ghana). 2009. Ecological Mapping of the Songor Ramsar Site (Cartographie écologique du site de Songor Ramsar). Environmental Protection Agency (Agence de la protection environnementale), Accra, Ghana. URL: www.epa.gov.gh/pubs/MAB
- MAB National Secretariat of Ghana. 2010. Report on the Visit of the MAB National Committee to the Bia Biosphere Reserve (Rapport sur la visite du comité national du MAB dans la réserve de biosphère de Bia). Environmental Protection Agency (Agence de la protection environnementale), Accra. URL: www.epa.gov.gh/pubs/MAB
- MAB National Secretariat of Ghana (Secrétariat national du MAB au Ghana). 2011. Workshop Report on the Socioeconomic Survey of the Songor Ramsar Site and Proposed UNESCO Biosphere Reserve (Rapport de l'atelier sur l'enquête socioéconomique du site de Songor Ramsar et le projet de réserve de biosphère de l'UNESCO). Unpublished Report (Rapport non publié). Environmental Protection Agency (Agence de la protection environnementale), Accra, Ghana.
- Ofori Danson. 1999. Songor Ramsar Site Management Plan (Plan de gestion du site de Songor Ramsar). Coastal Wetlands Management Project, Wildlife Division of the Forestry Commission, (Projet de gestion des zones marécageuses côtières, Division de la faune de la Commission forestière), Accra, Ghana.
- Statistical Services Division (Division des services statistiques). 2000. National Population and Housing Census (Population nationale et recensement des ménages). Ministry of Finance and Economic Planning (Ministère des Finances et de la planification économique), Ghana.
- UNESCO. 1996. Biosphere Reserves (Réserves de biosphère): The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (La stratégie de Séville et le cadre statutaire du Réseau mondial). UNESCO, Paris.
- UNESCO. 2008. Madrid Action Plan 2008–2013 (Plan d'action de Madrid 2008–2013). UNESCO, Paris.
- UNESCO. 2011a. Biosphere Reserves (Réserves de biosphère). URL: www.unesco.org/mab (5 septembre 2011).

- UNESCO. 2011b. Dresden Declaration on Biosphere Reserves and Climate Change (Déclaration de Dresden sur les Réserves de biosphère et les changements climatiques). Dans: For Life, for the Future, Biosphere Reserves and Climate Change (Pour la vie, pour l'avenir, Réserves de biosphère et changements climatiques). Proceedings of the 40th Anniversary Conference on Climate Change (Minutes de la conférence du 40ème anniversaire sur les changements climatiques). German National Commission for UNESCO (Commission nationale allemande pour l'UNESCO). Bonn, Allemagne.
- Wildlife Division (Division de la faune). 2010. Bia Conservation Area Management Plan (Plan de gestion de la zone de conservation de Bia). Protected Areas Management Programme (Programme de gestion des zones protégées). Accra, Ghana.



Gérer les Menaces de la Réserve de Biosphère du Moyen Zambèze

Managing Threats to the Middle Zambezi Biosphere Reserve

CHRIS H.D. MAGADZA¹

Résumé

La réserve de biosphère du Moyen Zambèze (28°E: 30°E; 15:30S: 17:20S) est la première réserve de biosphère à être proclamée au Zimbabwe. Elle est située dans la vallée du Zambèze à une altitude de 300 à 700 m au-dessus du niveau de la mer et constitue l'extension vers l'ouest de la Rift Valley de l'Afrique orientale. Totalisant 2 161 696 ha de superficie, 83% se compose des zones centrales et tampon, où l'utilisation principale des terres repose sur la gestion de la faune et un peu d'agriculture. La diversité de l'habitat varie des forêts de *Brachystegia* du plateau aux escarpements boisés, forêts de *Combrétacées* à celles de *Mopane/Combrétacées/Adansonia*, la forêt riveraine et une partie du lac intérieur artificiel (Lac Kariba). Les données du modèle climatique et instrumental indiquent que la vallée du Zambèze se réchauffe à un rythme plus rapide que le paysage avoisinant. Les impacts des changements climatiques ont déjà été détectés dans l'écosystème aquatique. Par conséquent, la vallée offre des opportunités uniques de recherche pour l'étude des impacts du réchauffement de la planète dans les systèmes de la Rift Valley. La création du Lac Kariba, le plus grand lac intérieur créé par l'homme, à un moment où les impacts environnementaux et sociaux de ce type de développement étaient alors inconnus, a révélé des impacts multiples. La réserve de biosphère détient un record exceptionnel d'impacts autant humains qu'environnementaux dans le cadre des projets de grands barrages.

En dehors des menaces à la biodiversité exercées par le réchauffement planétaire en Afrique australe, la pression humaine sur les ressources naturelles devient aussi une menace grandissante pour la biodiversité dans la région. Dans la vallée du Zambèze, la chasse illégale de produits de la faune comme la corne de rhinocéros et les défenses d'éléphants, a démontré que les espèces peuvent être amenées à la limite de l'extinction en un laps de temps. Des expériences utiles dans les stratégies de gestion pour faire face à cette menace dans la réserve de biosphère du Moyen Zambèze peuvent contribuer à cette menace globale à la diversité. Ces stratégies

¹ Department of Biological Sciences, University of Zimbabwe, Box MP 167, Harare, Zimbabwe · E-mail: magadza.christopherhd@gmail.com · Tél: 263 4 331748/263 4 775 505 999

ont consisté, d'une part, en une détermination résolue de lutter contre le crime ainsi que la création d'un environnement permettant aux communautés locales de réaliser la valeur économique de la biodiversité. La valeur de la réserve de biosphère du Moyen Zambèze dans son ensemble, pour le développement économique est discutée brièvement. La réserve de biosphère du Moyen Zambèze incorpore également les sites du patrimoine mondial de Mana Pools et de Chewore.

Mots-clés: Réserve de biosphère du Moyen Zambèze; Ecorégion 54 des boisés zambéziens et de Mopane; Patrimoine mondial; impacts des changements climatiques; Lac Kariba; relocalisation involontaire; désinsectisation; menaces à la biodiversité; interactions homme-faune

Abstract

The Middle Zambezi Biosphere Reserve (28°E: 30°E; 15:30S: 17:20S) is the first biosphere reserve to be proclaimed in Zimbabwe. It is located in the Zambezi valley at between 300 and 700 m above sea level and constitutes the westward extension of the East African rift valley. Totalling 2 161 696 ha in area, 83% of it comprises the core and buffer zones, where major land use is wildlife management and some agriculture. Habitat diversity varies from plateau *Brachystegia* woodlands, escarpment woodland, *Combretaceae* woodland, valley *Mopane/Combretaceae/Adansonia* woodland, riverine forest and a part of an artificial inland lake (Lake Kariba). Instrumental and climate model data indicate that the Zambezi Valley is warming at a faster rate than the surrounding landscape. Impacts of climate change have already been detected in the aquatic ecosystem. The valley therefore offers unique research opportunities for studying impacts of global warming in rift valley systems. The creation of Lake Kariba, the largest man-made inland sea, at a time when environmental and social impacts of such development were unknown, revealed multiple impacts. The biosphere reserve has a unique record of both human and environmental impacts of large dam projects.

Apart from global warming threats to biodiversity in southern Africa, human pressure on natural resources is an intensifying threat to biodiversity in the region. In the Zambezi valley illegal hunting for wildlife products, such as rhino horn and elephant tusks, has shown that species can be driven to the brink of extinction in a very short period. Useful experiences in management strategies to cope with this threat in the Middle Zambezi Biosphere Reserve can contribute to this global threat to biodiversity. This has consisted of, on the one hand resolute determination to fight crime, as well as creating an environment for local communities to realise the economic value of biodiversity. The overall value of the Middle Zambezi Biosphere Reserve to economic development is briefly discussed. The Middle Zambezi Biosphere Reserve also incorporates the Mana Pools and Chewore World Heritage sites.

Key words: Middle Zambezi Biosphere Reserve; Zambezian and Mopane woodland Ecoregion 54; World Heritage; climate change impacts; Lake Kariba; involuntary resettlement; pest management; biodiversity threats; human-wildlife interactions



Figure 1a: Carte de la zone de la réserve de biosphère du Moyen Zambèze indiquant la topographie et les zones centrales (lignes noires)
(Credit: Middle Zambezi Biosphere Reserve Nomination)

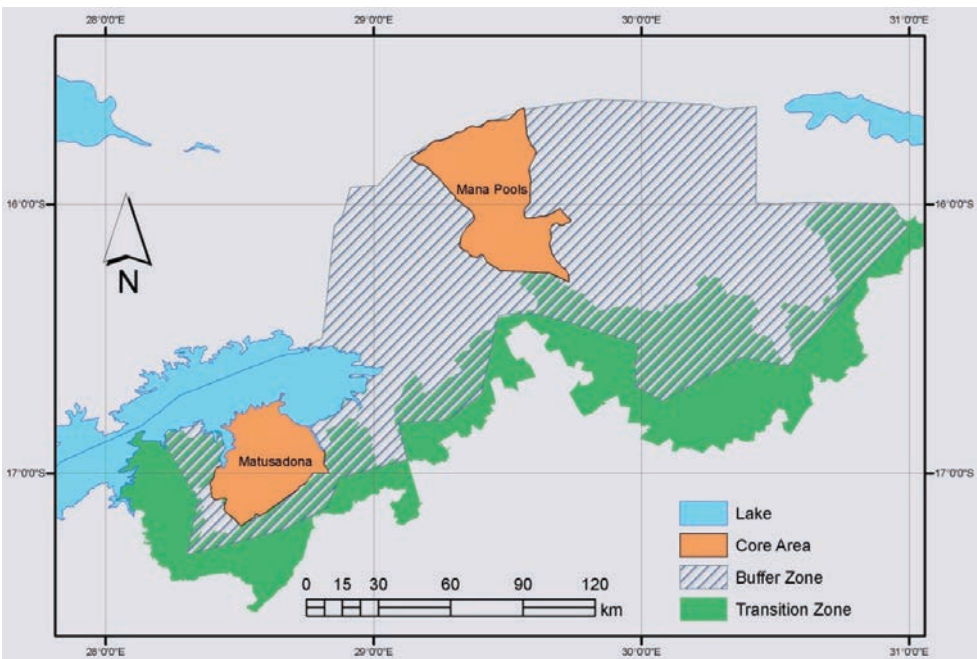


Figure 1b: Carte de délimitation de zones de la réserve de biosphère du Moyen Zambèze
(Credit: Middle Zambezi Biosphere Reserve Nomination)

1. Introduction

Le 5 juin 2010, l'UNESCO a classé la réserve de biosphère du Moyen Zambèze comme membre de la famille des réserves de biosphère mondiales. La réserve de biosphère du Moyen Zambèze (MZBR) est la seule réserve de biosphère au Zimbabwe et également la seule dans le bassin du fleuve Zambèze. De plus, le bassin héberge plusieurs zones de conservation de la faune en Zambie, au Malawi, Botswana et en Namibie. Toutes ont été établies avant le milieu du siècle dernier lorsque les populations humaines et la pression sur les terres dans le bassin étaient faibles. Vu que les populations humaines ont plus que triplé, l'effet 'de lisière' à l'interface des zones de la nature sauvage et des implantations communautaires est devenu plus dense, dans certains cas au détriment des ressources naturelles dans les zones de conservation. C'est avec ces considérations à l'esprit que le comité national Homme et Biosphère du Zimbabwe s'est résolu à établir une réserve de biosphère, conjointement avec les zones de conservation existantes de la vallée du Moyen Zambèze. L'accession par le Zimbabwe au programme de Réserve de biosphère de l'UNESCO offre au pays des opportunités en termes de programmes de conservation des ressources naturelles ainsi que de coopération dans la recherche avec d'autres réserves de biosphère déjà établies dans le monde. Elle donne également la possibilité de réconcilier le développement avec la conservation. Jusqu'alors, le Zimbabwe a fonctionné sur le mode classique des domaines de parcs naturels qui excluent la participation des communautés locales, donnant lieu à des conflits toujours plus intenses entre les communautés et les animaux sauvages.

2. La zone

La réserve de biosphère du Moyen Zambèze (28°E: 30°E; 15:30S: 17:20S) est située dans la vallée du Zambèze, recouvrant une superficie d'environ 21 616 km², à une altitude d'environ 300 à 400 m au-dessus du niveau de la mer (Figure 1a). La délimitation des zones de la réserve de biosphère couvre les zones centrales, une zone-tampon et une zone de transition (Figure 1b). De la superficie totale de la réserve de biosphère, 83% se compose de la zone centrale et de la zone-tampon. La MZBR est située dans l'extension vers l'ouest de l'extrémité sud de la Rift Valley de l'Afrique orientale. Elle s'étend de l'embouchure du fleuve Sengwa vers Kanyemba, comprenant toutes les zones de gestion de la faune de la vallée ainsi que les zones du projet CAMPFIRE (Programme de gestion des zones communales pour les ressources indigènes), adjacentes aux zones communales. Son orographie lui offre une climatologie unique, en faisant un laboratoire naturel pour les études sur les changements climatiques. Elle consiste en un fond de vallée, proche des 1000 m au-dessous des plateaux zimbabwéens et de l'escarpement abrupt sur les flancs nord et sud de la vallée.

Tableau 1: Résumé des températures au cours des décennies 1969–1979 et 1990–2000

| Période | 1969 à 1979 | | | | 1990 à 2000 | | | |
|------------------------|-------------|------|------|------|-------------|------|------|------|
| Saison | DJF | MAM | JJA | SON | DJF | MAM | JJA | SON |
| Températures maximales | | | | | | | | |
| Maximale moyenne | 30.8 | 29.6 | 26.9 | 33.9 | 32.3 | 31.4 | 28.2 | 35.1 |
| S.D | 1.0 | 1.2 | 0.4 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 0.4 | 0.7 |
| Température minimale | | | | | | | | |
| Minimale moyenne | 21.6 | 17.7 | 11.8 | 21.8 | 22.4 | 18.6 | 13.1 | 22.5 |
| S.D | 0.6 | 0.4 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 1.0 | 0.7 | 0.6 |

Le résumé des températures au tableau 1, prélevées de la station de Kariba, indiquent une augmentation de plus d'1°C entre la fin des années 1960 et la fin du siècle dernier. Ce réchauffement a donné lieu à des changements dans l'écosystème aquatique du Lac Kariba, notamment la dominance de l'algue bleu-vert qui préfère les températures supérieures à 28°C. Ce changement fondamental dans la communauté des phytoplanctons a affecté celle des zooplanctons et les poissons pélagiques qui en dépendent (Magadza 2011).

**Figure 2:** Une lionne protégeant sa proie (à gauche); babouin albinos chauve (à droite)

3. Biodiversité

La vallée du Zambèze dans son ensemble est l'un des centres de biodiversité très importants de la sous-région, appelée Région 54, les boisés zambéziens et de Mopane (Burgess *et al.* 2004). Les figures 2 et 3 montrant certaines vues dans la MZBR. Elle se distingue par des plaines tropicales et sous-tropicales, des savanes, des broussailles et des forêts. Elle se place parmi les dix écorégions importantes en ce qui concerne la biodiversité des vertébrés avec un total de 960 espèces. Par rapport à l'indice de richesse et d'endémisme, l'écorégion figure dans la liste des zones "exceptionnelles sur le plan régional" (Burgess *et al.* 2004). En général, la végétation de la vallée est plus nutritionnelle que celle du

biome de Miombo avoisinant d'où la présence d'un grand nombre de mammifères dans la vallée.

La biodiversité devient un atout de développement de plus en plus important, le tourisme attirant des centaines de millions de dollars chaque année vers les états riverains. Au cours des premières décennies dans le bassin du Zambèze, les communautés locales regardaient par-dessus les grillages pendant que les visiteurs profitaient des avantages de la biodiversité du bassin. Cependant, le concept de gestion des ressources par les communautés a évolué et les communautés locales se posent de plus en plus en gardiens de leurs ressources naturelles au lieu du monopole de l'état. Pourtant, le faible niveau de sensibilisation et la capacité limitée de négociation réduisent considérablement le niveau d'avantages dont les communautés profitent.

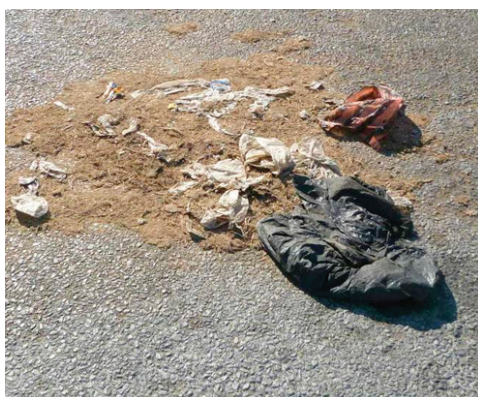


Figure 3: Crottin d'éléphant avec sachets en plastique, Kariba. Certains éléphants mâles ont pris résidence en ville pour échapper aux chasseurs.

La MZBR peut se targuer d'une part raisonnable de la biodiversité de la région. De plus, l'inclusion du Bassin de Sanyati du lac Kariba, le lac artificiel le plus grand au monde, ajoute un aspect industriel aux ressources aquatiques normalement trouvées dans les plus grands lacs comme le lac Victoria entre la Tanzanie, l'Ouganda et le Kenya. Un visiteur observant le lac Kariba de nuit pourrait penser que les éclairages des bateaux de pêche nocturne, pêchant la sardine (*Limnothrissa miodon*) introduite du lac Tanganyika sont des villages. Ce type de pêche, ainsi que le tilapia du Nil (*Oriochromis niloticus*), aujourd'hui élevé en cage fournissent non seulement les protéines indispensables mais également des services de soutien auxiliaires, offrant des emplois dans une région dont les ressources de subsistance sont limitées.

Au niveau de l'environnement terrestre, la vallée est dominée par l'arbre Mopane (*Colophospermum mopane*) et les espèces de *Combrétacées* tandis que l'escarpement regroupe un complexe de *Terminalia/Commiphora* fusionnant dans les boisés dominés par la *Brachystegia* sur les flancs du plateau (Burgess *et al.* 2004).

On observe plus de vingt espèces mammifères y compris les grands mammifères comme l'éléphant, le buffle, le Kudu, l'impala, le cobe, le zèbre, la hyène et, sur l'escarpement, la zibeline. Des espèces menacées comme le lycaon (*Lycaon pictus*), sont

trouvées dans les populations durables tandis que l'icône de la vallée, le rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) a quasiment été braconné jusqu'à l'extinction dans la vallée.

Les espèces d'oiseaux abondent dans la vallée dont certaines sont endémiques comme le choucador de Meve (*Lamprotornis mevesii*), Le Souïmanga de Shelly (*Cinnyris shelleyi*), l'inséparable de Lilian (*Agapornis lilianae*) et le quasi-endémique Souïmanga à ventre blanc (*Cinnyris talatala*).

De nombreuses espèces d'oiseaux nécessitent des sites de reproduction spécifiques. Un exemple dans la MZBR est le guêpier carmin (*Merops nubicoides*), qui se reproduit sur les falaises des rivages. La figure 4 illustre un site de couvée d'une



Figure 4: Site de couvée des guêpiers carmin près du camp d'éducation de Rifa, Chirundu

colonie de guêpiers carmin, chaque trou représentant un couple d'élevage. Ce site correspond au côté de la falaise en érosion qui, dans le passé — probablement plusieurs centaines d'années — était le méandre d'une rivière. Ainsi, contrairement aux nids d'oiseaux qui sont construits à chaque saison de reproduction des oiseaux, ces sites de couvée sont un lieu fixe pour ces espèces et une fois perdus pour donner place au développement, ils ne peuvent pas être remplacés, tout du moins pendant une saison. D'autres oiseaux comme le bec-en-ciseaux africain (*Rhynchops flavirostris*), se perche et se reproduit sur les bancs de sable des cours d'eau. Un changement soudain du ruissellement du fleuve lorsque les centrales hydroélectriques de Kariba déversent des quantités importantes d'eau lors de l'ouverture des portes d'écluse, détruit ces habitats de cours d'eau. Ce facteur peut affecter un nombre important d'espèces animales.

4. Enjeux du développement durable

La création du lac Kariba et l'établissement de la zone de gestion de la faune dans la vallée du Zambèze a donné lieu à la délocalisation des populations qui vivaient dans la vallée; des personnes qui avaient développé une économie basée sur le rythme du fleuve Zambèze, une économie qui était isolée de l'économie monétaire occidentale en fusion, importée vers les populations des plateaux il y a plus d'un siècle. Le cas le plus documenté à ce sujet est celui des populations de Tonga (Scudder 1991, 1993). Contrairement aux populations de la région de Mana Pools qui avaient été déplacés vers la zone d'Urungwe où l'agriculture durable est possible, les populations de Tonga ont été déplacées sur des terres marginales dont elles n'avaient aucune expérience d'exploitation. En conséquence, les communautés de Tonga sont restées les communautés les plus déficitaires et démunies sur le plan alimentaire au Zimbabwe. Malgré l'apport de millions de dollars par l'industrie touristique et des safaris, les revenus reviennent à l'état, avec seulement une portion infime redistribuée pour le développement des populations

de la vallée. Le seul avantage tiré par les populations de la vallée des ressources naturelles est le revenu du programme CAMPFIRE mais la chaîne bureaucratique par laquelle cet apport doit passer, donne lieu à des avantages insignifiants au niveau des ménages.

Au niveau politique, la vision peu clairvoyante et trompeuse est celle de maximiser le flux de trésorerie de l'industrie touristique basée sur l'environnement. Un potentat politique bien placé au Zimbabwe a cité que "quelques grenouilles ne peuvent pas stopper un projet de développement de plusieurs millions", faisant référence à la construction d'un complexe hôtelier sur un marais de premier choix. Dans la MZBR, des menaces sinistres à l'intégrité de la réserve de biosphère ont commencé à émerger. Le statut de patrimoine mondial de Mana Pools était basé, entre autres qualités, sur la qualité de "nature sauvage exceptionnelle" de la région, notamment dans la plaine d'inondation le long du fleuve Zambèze. Dans un pari d'augmenter les revenus, l'autorité de gestion des parcs et des domaines de réserves sauvages du Zimbabwe a accordé des droits de développement pour un site touristique exclusif le long de la berge du fleuve. La construction de ces unités d'hébergement implique une altération grossière des qualités de la région sauvage (y compris destruction de la végétation, bâtiments incompatibles, gestion des déchets). Un développement encore plus sinistre concerne l'intention avancée de prospector les minéraux sableux (métaux lourds rares) dans les rivières de la région sauvage. Il impliquerait la destruction de la végétation et de la couche superficielle du sol sur au moins trois rivières et leurs environs riverains ainsi que le transport de grandes quantités de sable contenant du minerai vers une usine de traitement, probablement sur le fleuve Zambèze (Figure 5). Pour récupérer le minerai, l'opération impliquerait de ramasser du sable à une profondeur de 5 à 16 m, ce qui, essentiellement détruirait la réserve sauvage de Mana Pools.



Figure 5: Grand camion de transport routier après la livraison de matériaux de construction dans un lieu de résidence exclusif. Les véhicules dans cette région de nature sauvage devraient normalement être limités aux voitures familiales ou aux véhicules à six places de safaris et excursions touristiques pour observer les animaux.

5. Incendies

Depuis près de trente ans, les provinces de Makonde/Kariba de la vallée du Zambèze ont été pulvérisées contre la mouche tsé-tsé (*Glossina morsitans*). Par sécurité contre les attaques-surprises d'animaux sauvages, les zones d'opération étaient brûlées au préalable avant que l'équipe de pulvérisation ne s'engage. Bien que la pulvérisation au sol ait désormais été remplacée par des pièges à appâts à l'odeur non nocive pour l'environnement, la pyromanie continue à sévir et avec une fréquence plus virulente. Ce problème change la structure végétale de la réserve notamment dans le biome de *Brachystegia* où la forêt

de canopée est transformée en brousse régénérante avec une augmentation d'herbe sur la couverture forestière. La figure 6 montre un éléphant se nourrissant de la végétation brûlée.

6. Développement non planifié

Le climat de la vallée du Moyen Zambèze n'a pas attiré l'évolution naturelle des implantations urbaines. Cependant, la création d'une facilité de service comme l'électricité à Kariba ou les services du poste de frontière à Chirundu, nécessite de placer du personnel pour le fonctionnement de ces services. Invariablement, l'absence d'aménagements à ces postes fait en sorte que les employés laissent leurs familles derrière. Il s'ensuit que d'autres prestataires de services comme des épiceries ou des garages, s'installent au poste. Sans structures de gestion urbaine, la croissance de ces implantations se fait sans réglementation, aboutissant parfois à des villages informels sans eau potable et installations sanitaires. Il a fallu à Kariba plus de vingt ans pour introduire des structures et services d'installations planifiées. La figure 7 illustre la situation actuelle au poste-frontière de Chirundu. Ici, les chauffeurs routiers passent au moins trois jours sans aménagements publics. L'implantation elle-même consiste en des structures d'habitations illégales (Figure 8). La durée d'attente aux services frontaliers a entraîné le recensement d'espaces de parking par les sociétés de transport routier pour leurs véhicules dans des zones qui affectent le mouvement des animaux sauvages vers les points d'eau.



Figure 6: Eléphant cherchant à brouter après un incendie, Kariba



Figure 7: Une longue queue de poids-lourds de longue distance attendant de passer la frontière à Chirundu



Figure 8: Installation informelle sans eau ni sanitaires à Chirundu

7. Désinsectisation

Le Moyen Zambèze est le bastion de plusieurs vermines. Les plus remarquables sont la mouche tsé-tsé (*Glossina morsitans*) et les moustiques vecteurs du paludisme des espèces *Aedes* et *Anopheles*. La mouche tsé-tsé transmet la schistosomiase aux humains et au bétail. Pour permettre la relocalisation des populations Tonga déplacées à cause de la création du lac Kariba, un programme prolongé de lutte contre ces fléaux a été mis en place. À l'origine, les deux vecteurs étaient contrôlés par un arrosage d'insecticide, le DDT. Ce pesticide était devenu envahissant dans l'écosystème et avait affecté un large éventail d'organismes (Magadza 2010).

Cependant, l'application au sol du DDT n'est plus nécessaire en raison du développement de pièges appâtés à l'odeur non nocive pour l'environnement (Torr *et al.* 1997) qui, lorsqu'ils sont associés avec un stérilisant chimique sur les pièges, peuvent éradiquer la mouche de l'environnement (Figure 9).



Figure 9: Piège odorant appâté pour la stérilisation des mouches tsé-tsé mâles

8. Education

Le plus grand défi pour le MZBR est de sensibiliser les habitants sur la richesse des ressources de biodiversité naturelle de la vallée et l'idée qu'ils peuvent en tirer parti. L'auteur a, une fois, été le témoin d'un groupe d'enfants de Nyamhunga Township chassant un éléphant avec des chiens. Heureusement, les éléphants de Kariba savent faire la différence entre des enfants innocents et des adultes !



Figure 10: Classe d'écologie de la faune durant un voyage de terrain au camp d'éducation de Rifa, Chirundu

Trois institutions se chargent actuellement d'aborder ce problème:

- La station de recherche du lac Kariba de l'Université du Zimbabwe avec ses programmes de sensibilisation des écoles et sa recherche postuniversitaire;
- L'association des Chasseurs du Zimbabwe avec leur camp d'éducation de Rifa bien fourni près de Chirundu. La figure 10 montre un groupe d'étudiants en maîtrise de l'Université du Zimbabwe au cours d'un voyage de terrain sur l'écologie de la faune basé à Rifa; et
- La Wildlife and Environment Society of Zimbabwe (WEZ).

9. Perspectives

Les priorités de la réserve de biosphère du Moyen Zambèze récemment établie comprennent:

- Identifier les moyens de production de revenus pour les familles.
- Investiguer les opportunités offertes par les vastes ressources forestières sur le marché du carbone.
- Créer des institutions pour la gestion des ressources naturelles par les communautés.
- Créer un environnement favorable à l'éducation et au développement des compétences, pour améliorer la force compétitive des hommes et femmes employés sur le marché du travail.
- Résoudre les conflits humains/animaux sauvages pour la coexistence harmonieuse des communautés avec leurs ressources naturelles.

Ces objectifs nécessitent une vision et un effort soutenu de la part de la direction de la réserve de biosphère du Moyen Zambèze.

10. Enjeux

L'enjeu évident dans la gestion d'une réserve de biosphère aussi grande est le financement. Jusqu'à présent, le comité de gestion ne dispose d'aucune source de financement sûre mais est en cours de finaliser des stratégies pour faire face à ce problème. Ces stratégies comprennent:

- L'établissement de partenariats avec les entreprises opérant dans la vallée.
- L'utilisation des facilités d'état pour lever des fonds auprès de la Global Environment Facility.
- L'établissement de partenariats pour le marché du crédit-carbone.
- La promotion de l'entrepreneuriat parmi les habitants de la réserve en vue de développer des activités commerciales basées sur l'utilisation durable des ressources de biodiversité.

Ces tâches sont gigantesques et requièrent un poids financier et administratif ainsi qu'une pensée novatrice.

Références

- Burgess, N., D'Amico Hales, J., Underwood, E. & Dinerstein, E. 2004. Terrestrial Ecoregions of Africa and Madagascar (Ecorégions terrestres d'Afrique et de Madagascar): A Conservation Assessment (Evaluation de la conservation). Evaluation des écorégions du World Wildlife Fund. Island Press. 544 pp.
- Magadza, C.H.D. 2010. Environmental state of Lake Kariba and Zambezi River Valley (Statut environnemental de la vallée du lac Kariba et du fleuve Zambèze): Lessons learned and not learned (Leçons apprises et non apprises). *Lakes & Reservoirs: Research and Management* 15: 167–192.
- Magadza, C.H.D. 2011. Indications of the effects of climate change on the pelagic fishery of Lake Kariba, Zambia–Zimbabwe (Indications des effets du changement climatique sur la pêche pélagique du lac Kariba, Zambie-Zimbabwe). *Lakes & Reservoirs: Research and Management* 16(1): 15–22.
- Scudder, T. 1991. A sociological framework for the analysis of new land settlements (Cadre sociologique pour l'analyse de nouvelles implantations foncières). In Cernea, M.M. (ed.) *Putting people first: Sociological variables in rural development (Variables sociologiques dans le développement durable)*. Oxford University Press. 575p.
- Scudder, T. 1993. Development-induced relocation and refugee studies (Etudes sur le déplacement des populations et des réfugiés à cause du développement): 37 years of change and continuity among Zambia's Gwembe Tonga (37 ans de changement et de continuité parmi le peuple Gwembe Tonga de Zambie). *Journal of Refugee Studies* 6(2): 123–151.
- Torr, S.J., Hall, D.R., Phelps, R.J. & Vale, G.A. 1997. Methods for dispensing odour attractants for tsetse flies (Diptera, *Glossinidae*) (Méthode de dispense de phéromones odorants pour les mouches tsé-tsé). *Bulletin of Entomological Research* 87: 299–311.



Préconiser L'amélioration de la Conservation de la Biodiversité dans la Réserve de Biosphère de Bia par L'autonomisation de la Communauté et des Institutions

Advocating for the Improvement of Biodiversity Conservation in the Bia Biosphere Reserve through Community and Institutional Empowerment

ANTWI-BOASIAKO AMOAH¹

Résumé

Le rôle de la société civile dans la protection et la gestion de l'environnement est d'importance cruciale notamment dans les zones et les économies où des structures clairement définies et au bon fonctionnement pour la décentralisation existent. Les preuves abondent en termes de recherche et également dans les projets, surtout dans les pays industrialisés où les organisations de la société civile ont joué des rôles actifs dans la protection et la gestion de l'environnement. Ce fait est constaté dans les Etats où des structures et des systèmes ont été conçus pour autonomiser les citoyens en les faisant participer au système et pour les laisser prendre leurs propres initiatives dans diverses questions y compris leur propre environnement.

La durabilité de la Réserve de biosphère de Bia au Ghana pourrait être améliorée si les communautés étaient habilitées et sensibilisées eu égard à leur responsabilité et aux avantages découlant d'un engagement dans les pratiques de conservation.

Rompant avec la vision précédente du développement qui considérait que les communautés faisaient obstacle au changement social progressif, ce document défend le rôle de la communauté dans la mise en place de la décentralisation, la participation significative et l'autonomie culturelle en matière de préservation de la forêt.

Malgré sa popularité récente, le concept de communauté reçoit rarement l'attention de ceux concernés par l'utilisation et la gestion des ressources.

¹ Agence de protection environnementale (EPA), Ghana · E-mail: aantwib@gmail.com, antwi-boasiako.amoah@epa.gov.gh

Ce document se concentre sur les groupements et associations communautaires ainsi que sur les organisations non gouvernementales dans la région de Bia. La question de savoir comment habiliter ces groupes à jouer un rôle central dans la conservation et la protection des ressources forestières dans leur localité est mise en exergue.

Mots-clés: autonomisation, conservation communautaire, durabilité, décentralisation, réserve de biosphère

Abstract

The role of civil society in protecting and managing the environment is of high importance especially in areas and economies where clearly defined and well functioned structures for decentralization exist. Evidence abounds in research and also in projects, especially in the advanced countries, where civil society organizations have played active roles in the protection and management of the environment. This has happened in states where structures and systems have been designed to empower the people to be part of the system and to take their own initiatives in diverse issues including their own environment.

The sustainability of the Bia Biosphere Reserve in Ghana could be enhanced if communities were to be empowered and sensitized with regards to their responsibility and the benefits thereof of engaging in conservation practices.

In a break from the previous path of development which considered communities to hinder progressive social change, this paper champions the role of community in bringing about decentralization, meaningful participation and cultural autonomy in forest conservation.

Despite its recent popularity, the concept of community rarely receives the attention from those concerned with resource use and management.

The focus of this paper is on community groupings and associations as well as environmental non-governmental organizations in the Bia district. The issue of how to empower these groups to play a central role in the conservation and protection of the forest resources in their locality is strongly emphasized.

Key Words: empowerment, community conservation, sustainability, decentralization, biosphere reserve

1. Introduction

La politique sur la Forêt et la Faune de 1994 au Ghana intègre le principe de conservation par le développement durable et définit clairement les intentions du Gouvernement eu égard aux ressources du monde naturel et à la gestion de la zone protégée. La politique reconnaît explicitement le besoin d'associer les communautés locales à la gestion de la

zone protégée par la création d'avantages comme l'utilisation des ressources naturelles et l'emploi (Zone de conservation de Bia 2001).

Dans le passé, la Division de la Faune a affiché une attitude traditionnellement conservatrice envers les zones protégées bien qu'elle ne dispose que rarement des ressources pour une mise en vigueur adaptée. Cette approche a aliéné les communautés locales et exclu les opportunités de participation à des activités de développement rural et l'utilisation durable des ressources des réserves. Alternativement, elle a découragé l'implication du secteur privé dans l'utilisation des ressources du monde naturel et des zones protégées tout en manquant de reconnaître l'importance de la faune et la flore au sein d'une économie gérée. En conséquence, les réserves ont trop souvent fait l'objet d'une exploitation néfaste de leurs ressources naturelles. Cette situation n'est pas unique au Ghana et est aussi visible dans de nombreux pays en voie de développement et industrialisés.

L'intégrité future de la Réserve de biosphère de Bia repose à la fois sur le développement d'un système par le biais duquel tous les acteurs peuvent dialoguer et un programme d'intervention requérant des contributions de ressources, la formation et l'éducation. De cette manière, les intervenants pourront être autonomisés pour réguler l'utilisation de leurs ressources à bon escient.

2. Aperçu de Bia

Le Parc national de Bia a été désigné comme Réserve humaine et de biosphère (MAB) en 1983 et est la seule réserve avec cette désignation au Ghana. Pour le moment, la zone

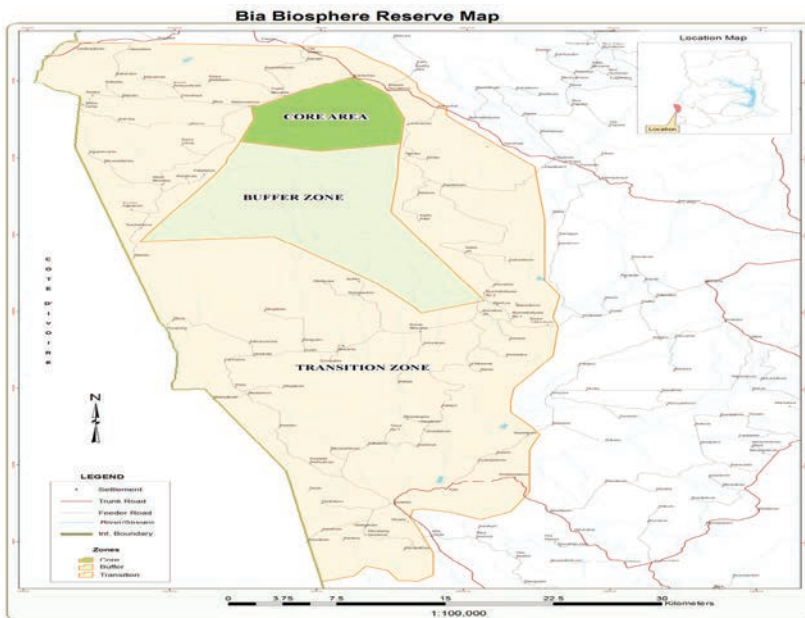


Figure 1: Délimitation de la Réserve de biosphère de Bia

a fait l'objet d'années d'études scientifiques et on en sait plus au sujet de cette réserve que toute autre zone sauvage dans la région des hautes forêts.

Les zones hors réserve autour de Bia s'écroulent sous une bureaucratie à outrance et des systèmes fonciers et de gestion divers. Plusieurs institutions gouvernementales ont un impact et une autorité à divers niveaux sur l'utilisation des terres. Cette situation très complexe doit être comprise pour placer Bia dans un contexte régional afin de pouvoir identifier les menaces à la conservation et aux opportunités pour la gestion de la biosphère et proposer des solutions. La carte de la Figure 1 indique l'emplacement et le statut de délimitation de la Réserve de biosphère de Bia.

La situation des zones de transition et zones-tampons autour de Bia est typique de nombreuses zones rurales au Ghana. La majorité des individus sont des agriculteurs; cependant, ils dépendent aussi largement des ressources naturelles pour satisfaire à leurs besoins quotidiens. Le plus important est que la viande de gibier forme une partie importante de leur consommation de protéines animales. Les communautés ont un accès limité à la santé, l'éducation et aux besoins d'infrastructure de base comme les routes, l'eau et les installations sanitaires. L'accès aux marchés pour les récoltes traditionnelles est médiocre. La conséquence en est que les agriculteurs souffrent de problèmes de marketing. Ce qui, combiné avec la tarification décourageante du cacao, encourage la culture de telle ou telle récolte plutôt qu'une autre et la monoculture aboutissant à la dégradation de l'environnement.

3. Motivation et objectif de l'étude

Les réserves de biosphère sont établies pour protéger et développer des paysages agricoles et naturels, à grande échelle et à usages traditionnels multiples comprenant la diversité des biotopes et des espèces historiquement indigènes. Alternativement, elles servent de modèles pour le développement et les essais de formes écologiquement compatibles d'utilisation durable des terres. L'utilisation durable par les humains fait partie intégrante du concept de réserve de biosphère. L'utilisation durable se réfère à des méthodes de gestion soucieuses de l'environnement à long terme et compatibles avec la nature de façon approfondie.

La mise en place de ce concept exige que tous ceux qui y sont impliqués (en particulier les décideurs politiques, les administrations, les associations et les habitants) conviennent par un accord aussi élaboré que possible, des objectifs et mesures à la base d'une gestion efficace de la zone. La gouvernance efficace, dans ce contexte, correspond au processus de prise et de mise en œuvre collective des décisions concernant la réserve et autres zones protégées.

Dans le passé, au Ghana, différentes institutions et divers individus ont essayé des approches fragmentaires pour la protection et la gestion des réserves et zones protégées mais sans résultats encourageants. La raison en est probablement que des approches ou des méthodes de délivrance fiables, systématiques, détaillées et durables n'étaient pas employées.

Ce document préconise un changement de paradigme dans la gestion et la protection des réserves de biosphère où les individus et communautés vivent 'loin' de leur propre environnement. Les individus, communautés et organisations de la société civile devraient être habilités à devenir des partenaires majeurs en matière de protection de la réserve de biosphère au Ghana.

L'objectif principal du document est de préconiser ou de lancer une campagne par laquelle les institutions, communautés et individus seront encouragés à prendre des mesures urgentes pour préserver et protéger l'environnement et élever les niveaux d'éducation et de défense en vue de l'amélioration de 'notre monde' riche en ressources naturelles, et de sa préservation pour les générations futures et notre protection de toutes les formes de nocivité environnementale. En fin de compte, les individus prendront leurs propres initiatives pour faire face aux problèmes environnementaux tout en améliorant leurs niveaux de vie.

Essentiellement, il s'agit de partager les connaissances et les informations avec les membres du réseau de l'AfriMAB sur le rôle de l'autonomisation pour garantir la gestion efficace des ressources naturelles au Ghana.

Ce document est élaboré avec les réflexions suivantes à l'esprit:

- Que signifie l'autonomisation dans le cadre de la protection et la gestion de la réserve de biosphère?
- De quelle manière les communautés locales ont-elles été habilitées à protéger la richesse de la biodiversité dont le pays a été doté?
- Quels sont les instruments disponibles pour l'autonomisation des individus en matière de protection et de gestion de la biodiversité dans le pays?

4. Méthodes/procédures

Ce document n'est pas le résultat d'études sur le terrain dans la région de Bia. Il entend plutôt être un document de soutien sur l'implication de la communauté dans le développement et la gestion de la réserve de biosphère au Ghana. L'auteur propose ici une publication dans laquelle il passe en revue les plans de gestion, les documents de politique stratégique et autres articles et documents sur le contenu. Le document définit et analyse l'autonomisation dans le contexte des ressources naturelles et de la protection et gestion environnementale avec une priorité sur la zone de biosphère de Bia.

Il conclut avec certaines recommandations-clés sur la manière dont le gouvernement du Ghana et les autres institutions étatiques responsables de la réserve de biosphère de Bia et autres parcs nationaux pourraient habiliter la communauté locale et autres acteurs locaux tels que les organisations de la société civile à participer activement dans la conservation des ressources naturelles dans la région.

5. L'autonomisation: en quoi consiste-t-elle ?

L'autonomisation est un mot souvent interprété de manière ambiguë ou indéfinissable et doit donc être utilisé avec précaution (Thomas & Velthouse 1990). Il a été utilisé

différemment selon le contexte ou la situation où il est appliqué. Par exemple, le concept a été préconisé pour, et appliqué largement dans le domaine légal où des individus et groupes 'vulnérables' ont été autonomisés par le biais de programmes et politiques exhaustifs pour être informés et sensibilisés sur leurs droits et responsabilités.

L'autonomisation légale en matière de protection des ressources naturelles, selon l'Institut international pour l'Environnement et le Développement (IIED) nécessite d'aborder les contraintes par des actions à différents niveaux y compris, entre autres:

- une réforme juridique pour l'établissement ou l'amélioration des dispositions légales renforçant la protection des droits sur les ressources locales ou habilitant à intervenir dans les processus de décision affectant les droits;
- stratégies, approches et documents didacticiels en question pour aider les groupes locaux à profiter des opportunités offertes par la loi y compris la formation au jargon légal, l'assistance juridique, les litiges individuels et d'intérêt public ainsi que la représentation et la défense (www.iied.org/resources).

Par conséquent, l'autonomisation est un processus par le biais duquel toute personne se sentant incapable de changer un aspect de sa vie est soutenue par des moyens lui permettant de le faire. Par l'autonomisation, l'individu peut passer du statut de 'vulnérable' au statut de possibilité de création d'une nouvelle perspective par rapport à un problème particulier auquel il ou elle est confronté(e).

En d'autres termes, il s'agit d'un processus habilitant les individus ou les groupes à accéder pleinement au pouvoir personnel ou collectif, à l'autorité et l'influence et leur permettant d'employer cette force lors de leur engagement auprès des citoyens, des institutions ou de la société.

Ainsi, dans le sillage d'une utilisation nuisible des ressources naturelles au Ghana, du changement climatique et de ses effets sur les communautés vulnérables et autres sections du pays, de l'utilisation inefficace de l'eau et de l'énergie dans les ménages etc., comment autonomiser les individus qui sont au cœur de ces questions afin qu'ils participent à leur résolution ?

6. Définir l'autonomisation de la communauté

De quelle manière l'autonomisation de la communauté dans la gestion et la protection des ressources naturelles est-elle définie et qui la définit? Il serait simpliste de parler de 'communauté' même dans une seule implantation villageoise; les villages peuvent être nettement divisés socialement, économiquement et politiquement en la présence de groupes d'intérêts rivaux. De nombreux membres, notamment les femmes et les minorités, pourraient ne pas participer aux prises de décisions. En réalité, certains individus pensent que la notion même d'agir en communauté est étrange dans les sociétés et les villages où la conservation a traditionnellement été abordée par les ménages individuels, les groupes parentaux ou les voisinages (Furze *et al.* 1996, Deneulin & Shahani 2009).

La Politique sur la Forêt et la Faune de 1994 reconnaît le besoin d'associer les communautés locales à la gestion de la zone protégée. En outre, elle établit le principe de

rétribution partielle des revenus générés localement autant pour les dépenses au sein des zones protégées que pour les débours destinés à la communauté locale.

La politique s'étend sur l'idée que le développement des zones de gestion des ressources par la communauté (CREMA) associé au renforcement recommandé des infrastructures et institutions sur la réserve sera le meilleur espoir de garantir l'intégrité future de la forêt tropicale de Bia et, de fait, la conservation de l'écosystème des zones protégées du Ghana. Mais on note une différence majeure entre l'inscription de ces initiatives sur papier et la volonté politique et les capacités financières de les mettre en œuvre. Plusieurs structures ont été créées au niveau local, telles que les Comités régionaux et les comités unitaires dans le cadre du processus de décentralisation du gouvernement. Les comités régionaux et les comités unitaires ont été établis en 1998 pour assister les communautés dans la représentation administrative, avec pour intention l'encouragement à une participation à la base dans le processus politique (Figure 2). La plupart de ces structures aux niveaux locaux existent sous forme de simples entités sans l'autonomie nécessaire ni la capacité de fonctionner correctement comme prévu. La création du CREMA dans la zone de biosphère de Bia constitue en réalité, une plateforme intéressante pour améliorer, reproduire et soutenir l'implication de la communauté dans la gestion des ressources naturelles.

Selon le Plan de gestion de la zone de conservation de Bia de 2001, la zone de conservation de Bia est entièrement située au sein de la province administrative du Conseil régional de Juabeso-Bia (Zone de conservation de Bia 2001). Ce conseil dispose d'un sous-comité environnemental relativement actif. Néanmoins, ce comité n'est pas efficace en raison d'un manque de fonds plutôt que d'une apathie de la part de ses membres. La question de savoir si les communautés existent réellement et les individus qui la forment partagent les mêmes intérêts et processus de décision consensuelle dans la région de Bia reste d'intérêt majeur pour la recherche.



Figure 2: Engagement des intervenants dans la zone de biosphère de Bia

7. Autonomisation et protection des ressources naturelles

Les conséquences d'une conservation médiocre ayant suivi des décennies de stratégies de gestion des ressources et de planification du développement intrusives ont forcé les décideurs politiques et les érudits à reconsidérer le rôle de la communauté dans l'utilisation et la conservation des ressources. Rompant avec le travail précédent en matière de développement qui considéraient que les communautés faisaient obstacle au changement progressif social, les écrits actuels défendent le rôle de la communauté dans la mise en place de la décentralisation, la participation concrète, l'autonomie culturelle

et la conservation (Argawal 2010, Chambers & McBeth 1992, Chitere 1994, Etzioni 1996). Malgré sa popularité récente, le concept de l'implication communautaire fait rarement l'objet de l'attention ou de des analyses requises de la part de ceux concernés par l'utilisation et la gestion des ressources.

Dans les économies en voie de développement, un pourcentage important de la population dépend des ressources forestières et autres ressources naturelles pour sa subsistance et le Ghana n'est pas une exception. Cependant, depuis quelques années, ces ressources ont diminué à un taux alarmant, plus vite qu'elles ne peuvent se régénérer.

Bien qu'une série exhaustive de politiques pour la conservation de l'environnement dans les zones forestières au Ghana existent sur papier, en pratique, la plupart sont surtout appliquées dans les réserves de boisés à valeur commerciale. Les politiques environnementales n'ont que peu d'effet sur ceux vivant en marge des forêts puisque qu'elles ne sont appliquées que de manière sporadique et même les normes communautaires acceptées pour l'utilisation des ressources ont tendance à être mises de côté si leur application fait interférence avec les occupations-clés (Parmar 2003). Les moyens de subsistance, quant à eux, dépendent largement des ressources naturelles et c'est pourquoi la conservation est nécessaire. Le dilemme est de créer des politiques efficaces. L'autonomisation des communautés locales et des groupes de la société civile dans ces processus est d'une importance cruciale. Les questions suivantes se posent:

- Comment engager les individus dont les moyens de subsistance reposent largement sur ces ressources dans la formulation de la politique et les processus de mise en vigueur ?
- Quel rôle peuvent-ils aussi jouer au vu du soutien requis et de la direction?

7.1 Comment autonomiser les communautés locales et autres institutions en matière de conservation et gestion de la réserve de biosphère au Ghana?

La conservation et la gestion de la réserve de biosphère est une activité impliquant de multiples intervenants. Les acteurs impliqués sont nombreux puisque les questions suscitées sont diverses. Réunir tous les intervenants importants dans le processus d'autonomisation est une étape-clé. Malgré l'existence d'institutions officielles comme la Division de la Faune de la Commission forestière, l'Agence de protection environnementale (EPA) et autres institutions mandatées pour la gestion et la protection des ressources de biosphère du pays, le rôle des groupes communautaires et des organisations de la société civile ainsi que du secteur privé affiche un profil bas. Ainsi, des approches d'amont en aval et d'aval en amont sont nécessaires.

Le plus souvent, l'ancienne approche a été utilisée à l'encontre de la dernière. La première tâche serait alors d'identifier les individus, groupes et institutions devant être autonomisés pour protéger et gérer les réserves de biosphère. Ainsi, les personnes chargées de la mise en œuvre des projets et programmes pourront appliquer les outils et techniques d'autonomisation qui s'imposent. Cette contribution porte en priorité sur les groupements et associations communautaires ainsi que sur les organisations

non-gouvernementales sur l'environnement dans la zone de la réserve de Bia et autres réserves dans le pays.

7.2 Comment autonomiser ces groupes pour qu'ils jouent un rôle central dans la protection de l'environnement et la gestion des ressources dans la région ?

Diverses méthodes (selon les besoins d'un groupe particulier) telles que des programmes éducatifs officiels et officieux, de renforcement des capacités, des clubs de création et de gestion de l'environnement durable pour les communautés etc. pourraient être utilisées.

Lorsqu'un projet ou un programme est prévu pour autonomiser les individus dans les questions environnementales, les réflexions suivantes pourraient se révéler importantes:

- Quels sont les problèmes ou enjeux principaux pour l'environnement et les ressources?
- De quelle manière ces problèmes/enjeux affectent-ils les moyens de subsistance et la santé des populations ainsi que les écosystèmes à court ou à long terme ? (Analyse environnement-subsistance).
- Quel rôle de tels groupes et individus jouent-ils pour aborder ou traiter les questions en jeu?
- Quels avantages leur sont apportés ainsi qu'à l'environnement par leurs interventions ou actions?
- Quels sont les besoins primaires de ces groupes ou institutions en ce qui concerne la protection et la gestion environnementale?
- Quelle stratégie serait appropriée pour les autonomiser sur les questions environnementales?

L'autonomisation, selon Blanchard et autres (1996) devrait être mûrement réfléchie pour garantir des résultats fiables.

8. Conclusion et recommandations

En conclusion, préconiser l'autonomisation des individus et des institutions, dans la gestion et la protection environnementale est novateur, si bien que les projets et programmes consacrés à l'autonomisation des locaux dans la région de Bia devraient être ceux qui:

- habilite les individus, communautés et autres institutions dans la zone de réserve de biosphère de Bia à prendre des décisions sur les circonstances personnelles ou collectives en matière de protection et gestion environnementale;
- habilite les individus, communautés et autres institutions dans la zone à l'accès aux informations et ressources sur l'environnement pour la prise de décision;
- habilite les individus à considérer une série d'options de choix en ce qui concerne leur environnement et non pas simplement des réponses de type 'oui /non' ou 'soit/ ou' sur les décisions des autorités gouvernementales sur l'environnement;

- les aident à faire preuve d'assurance en matière de prise de décision collective eu égard à la conservation et la gestion de la réserve;
- permettent d'encourager la communauté locale à penser positivement pour effectuer le changement et améliorer les réserves pour les générations futures;
- habilent les individus à informer sur les perceptions d'autrui en matière d'environnement par l'échange, l'éducation et l'engagement;
- aident les individus et communautés dans la zone de la réserve de biosphère de Bia à prendre des initiatives concernant les actions à entamer pour préserver ce patrimoine traditionnel.

L'intégrité future de la zone protégée de Bia repose à la fois sur le développement d'un système par le biais duquel tous les acteurs pertinents peuvent dialoguer et un programme d'intervention impliquant la contribution de ressources, la formation et l'éducation. De cette manière, les intervenants seront capables et habilités à réguler l'utilisation efficace de leurs ressources.

Références

- Argawal, B. 2010. Gender and Green Governance (Genre et gouvernance verte): The Political Economy of Women's Presence within and beyond Community Forestry (Economie politique de la présence des femmes au sein et au-delà de la foresterie communautaire). Oxford University Press. New York, NY.
- Bia Conservation Area (Zone de conservation de Bia). 2001. Management Plan (Plan de gestion). Ghana Wildlife Society.
- Blanchard, K.H., Carlos, J.P. & Randolph, A. 1996. Empowerment takes more than a minute (L'autonomisation prend plus d'une minute). Berrett-Koehler, San Francisco.
- Chambers, R.E. & McBeth, M.K. 1992. Community encouragement (Encouragement communautaire): Returning to the basis for community development (Retour aux bases du développement communautaire). *Journal of the Community Development Society* 23 (2): 20-38.
- Chitere, O.P. (ed.) 1994. Community development (Développement communautaire): Ist conceptions and practice with emphasis on Africa (1ères conceptions et pratiques portant sur l'Afrique). Gideon S. Were Press, Nairobi.
- Deneulin, S. & Shahani, L. 2009. An introduction to the human development and capability approach (Présentation de l'approche du développement humain et l'habilitation): Freedom and agency. Earthscan, Sterling, VA.
- Etzioni, A. 1996. Positive aspects of community and the dangers of fragmentation (Aspects positifs de la communauté et risques de fragmentation). *Development and Change (Développement et changement)* 27: 301-314.
- Furze, B., De Lacy, T. & Birckhead, J. 1996. Culture, Conservation and Biodiversity (Culture, conservation et biodiversité). Wiley, West Sussex. Disponible sur: <http://www.iied/natural-resource/home> (accédé le 25/09/2011) et <http://www.fcghana.com/publications/laws/forestry> (accédé le 14/10/2011).

- Parmar, A. 2003. Microcredit, empowerment and agency (Microcrédit, autonomisation et agence): Re-evaluating the discourse (Réévaluer le discours). *Canadian Journal of Development Studies* 24 (3): 461–476.
- Thomas, K.W. & Velthouse, B.A. 1990. Cognitive elements of empowerment (Éléments cognitifs de l'autonomisation): An 'interpretive' model of intrinsic task motivation (Modèle 'd'interprétation' de la motivation de tâche intrinsèque). *Academy of Management Review* 15 (4): 666–681.



Ethnozologie Appliquée à la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames en Zone Sud Soudanienne du Burkina Faso

Ethnzoology applied to the Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve in the South-Sudanese Zone of Burkina Faso

OLLO THÉOPHILE DIBLONI¹ • WENDENGUDI GUENDA² • MAMOUNATA BELEM/OUEDRAOGO³ • JEAN NOËL PODA⁴

Résumé

L'ethnozologie appliquée à la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames (RBMH) a visé à recenser les connaissances endogènes des populations riveraines sur la RBMH et la faune sauvage. L'étude s'est déroulée sous forme d'enquêtes et a porté sur l'inventaire des activités économiques, la connaissance de la faune sauvage et l'importance de la réserve pour la population.

Les enquêtes conduites dans six villages riverains ont permis d'inventorier 11 activités économiques dont les plus importantes sont l'agriculture, l'élevage, la surveillance de la réserve et la pêche pratiquées respectivement par 100 %, 32%, 14% et 8% de la population riveraine de la réserve. Cette réserve renfermait 37 espèces de faune sauvage mais quelques unes d'elles (le céphalophe à flanc roux, le bubale, le buffle, le lion et la panthère) ont disparu. Selon 88% de la population, les conflits faune sauvage-hommes seraient fréquents suite aux dégâts sur des cultures dans les champs occasionnés par les singes, les hippopotames et les éléphants cités respectivement par 34,6%, 29,6% et 13,6% des enquêtés. Malgré ces dégâts, la population reconnaît l'importance de la faune sauvage pour leur société dont quatre des espèces citées sont utilisées en médecine traditionnelle et pour l'obtention de forces occultes.

De même la réserve et la mare jouent un rôle socioculturel important pour les populations riveraines. Selon 91% de ces populations, la réserve constitue un bien

¹ Auteur de correspondance · Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles du CNRST · E-mail: dibloni@yahoo.fr

² Unité de Formation et de Recherche en sciences de la Vie et de la Terre de l'Université de Ouagadougou · E-mail: wguenda@univ-ouaga.bf

³ E-mail: bmamounata@gmail.com

⁴ Institut de Recherche en Sciences de Santé du CNRST · E-mail: podajnl@yahoo.fr

précieux avec l'amélioration de la diversité végétale et de la faune sauvage. Elle leur procure des emplois avec le développement des guides touristiques, des surveillants de forêts, de la pêche commerciale, de l'exploitation des bois morts et autres.

Mots clés: Connaissances endogènes, faune sauvage, diversité végétale, braconnage, Identité culturelle.

Abstract

Ethnozoology applied to the Hippopotamus Pond Biosphere Reserve (RBMH—Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames) aimed to survey the indigenous knowledge of riparian inhabitants about the reserve and wild fauna. The study was conducted as a survey and inventory of economic activities, knowledge of wild fauna and the importance of the reserve for the population.

The surveys were conducted in six riparian villages and generated an inventory of 11 economic activities, of which the most important are agriculture, stock farming, reserve monitoring/patrolling and fishing, practised by 100%, 32%, 14% and 8% of the riparian population, respectively. The reserve hosts 37 species of wild fauna, several of which have disappeared (red-flanked duiker, hartebeest, buffalo, lion and leopard). According to 88% of the population, human-wildlife conflicts are frequent due to crop damage by monkeys, hippopotami and elephants, cited by 34.6%, 29.6% and 13.6% of the surveyed individuals, respectively. Despite this damage, the population recognizes the importance of wild fauna in their culture, as four of the species are used in traditional medicine and to invoke spirits.

The reserve and the water body also play an important socio-cultural role in the riparian populations. According to 91% of these populations, the reserve is a precious asset which improves vegetation diversity and wild fauna. The reserve provides employment through the development of tourist guides, forest monitoring/ patrolling, commercial fishing and the harvesting of dead wood.

Key words: Indigenous knowledge, wild fauna, vegetation diversity, poaching, cultural identity.

1. Introduction

L'ethnozoologie est par définition l'étude des connaissances zoologiques de différentes ethnies et de leurs relations avec les espèces animales (Chevallier *et al.* 1988). Selon ces auteurs, le terme a été utilisé pour la première fois par les anthropologues Henderson et Harrington dès 1914 qui étudiaient des tribus indiennes des grandes prairies. Cette discipline ne s'est affirmée en tant que telle qu'à partir de 1963 par la création du Laboratoire d'ethnobotanique avec le développement d'un secteur consacré à l'ethnozoologie au Muséum National d'Histoire Naturelle de la France.

En Afrique, les animaux ont une importance considérable dans les sociétés. Ainsi, les animaux totémiques ou interdits liés à chaque famille s'expliquent souvent par le choix d'un ancêtre commun appartenant à une espèce animale. En regardant les nombreuses utilisations de la faune sauvage dans la vie quotidienne des populations africaines, il apparaît plus évident que la conservation et le maintien d'un certain niveau de la population animale est nécessaire pour assurer leur identité culturelle et sociale (Chardonnet 1995, Czudek 2001). Dans les sociétés africaines, le respect, l'adoration ou l'attitude humaniste envers les animaux sauvages trouvent leur essence dans la croyance à l'interférence des forces surnaturelles entre la société des hommes et celle des animaux de la forêt (Kabré 1996). Doucet (2003) relèvera que chez les Mahongwe du Gabon, le monde animal joue un rôle prépondérant dans l'expression des valeurs morales culturelles par la concentration des espèces animales dans la plupart des substantifs relatifs à la famille et surtout par le taux particulièrement élevé des proverbes ayant recours aux espèces animales.

A cet effet, l'ethnozoologie occupe une place de choix dans le processus de la gestion durable de forêts classées (Yaokokoré-Béibro 1995). D'où notre hypothèse de recherche: « *une meilleure prise en compte des connaissances endogènes contribue à la gestion durable de la faune sauvage dans les aires protégées* ».

Il s'agit de recenser les connaissances endogènes sur la Réserve de Biosphère (RB) et sur la faune sauvage.

2. Méthodologie

2.1 Milieu d'étude

L'actuelle Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames (RBMH) était une forêt classée par arrêté no. 8336 SE du 26 mars 1937 qui a été intégrée au réseau des Réserves de Biosphère le 12 janvier 1987 par l'UNESCO (Chardonnet 1995, Taïta 1997). La réserve a une forme effilée avec une longueur de 26 km et une largeur comprise entre 4 et 9 km. Elle couvre une superficie approximative de 19 200 ha et est située à environ 60 km au nord de Bobo Dioulasso. Elle est comprise entre 11°30' to 11°45' de latitude nord et de 04°05' to 04°12' de longitude ouest (Figure 1).

Le climat de la réserve est de type soudanien avec des précipitations annuelles de l'ordre de 1 100 mm, réparties sur 4 à 6 mois, de mai à octobre (Bélem 2008). La végétation est constituée de plusieurs formations parmi lesquelles sont distinguées une végétation aquatique autour de la Mare, des forêts galeries, des forêts claires et des forêts denses sèches ainsi que des savanes arborées et arbustives (Taïta 1997, Bélem 2008).

La faune de cette réserve est célèbre pour ses hippopotames (*Hippopotamus amphibius* L.) qui y vivent en permanence et qui ont donné leur nom au site: « Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames ». Selon des études récentes, l'effectif de cette espèce est passé de 33 individus en juin 2006 à 42 individus en juin 2008 suite une action de surveillance des populations villageoises riveraines en collaboration avec les agents du Ministère de l'environnement (Dibloni *et al.* 2010). D'autres mammifères tels que des éléphants (*Loxodonta africana* Cuvier), des guibs harnachés (*Tragelaphus*

scriptus Pallas), des hippotragues ou antilopes cheval (*Hippotragus equinus* Desmarest), des phacochères (*Phacocoerus africanus*), des ourébis (*Ourebia ourebi* Zimmerman), des céphalophes (*Cephalophus sp*), des Cobs defassa (*Kobus ellipsiprymnus* Ogilby), des patas (*Erythrocebus patas* Schreber), des babouins (*Papio anubis* Lesson), etc. sont également présents dans la Réserve (Bouché, 2005, ENGREF 1989). L'avifaune est riche et variée (Poussy & Bakyono 1991). La réserve abrite également de nombreuses espèces de serpent (Roman 1980).

Des pêcheurs installés en bordure de la Mare assurent l'exploitation halieutique et l'exploitation touristique du site en emmenant les visiteurs voir les hippopotames.

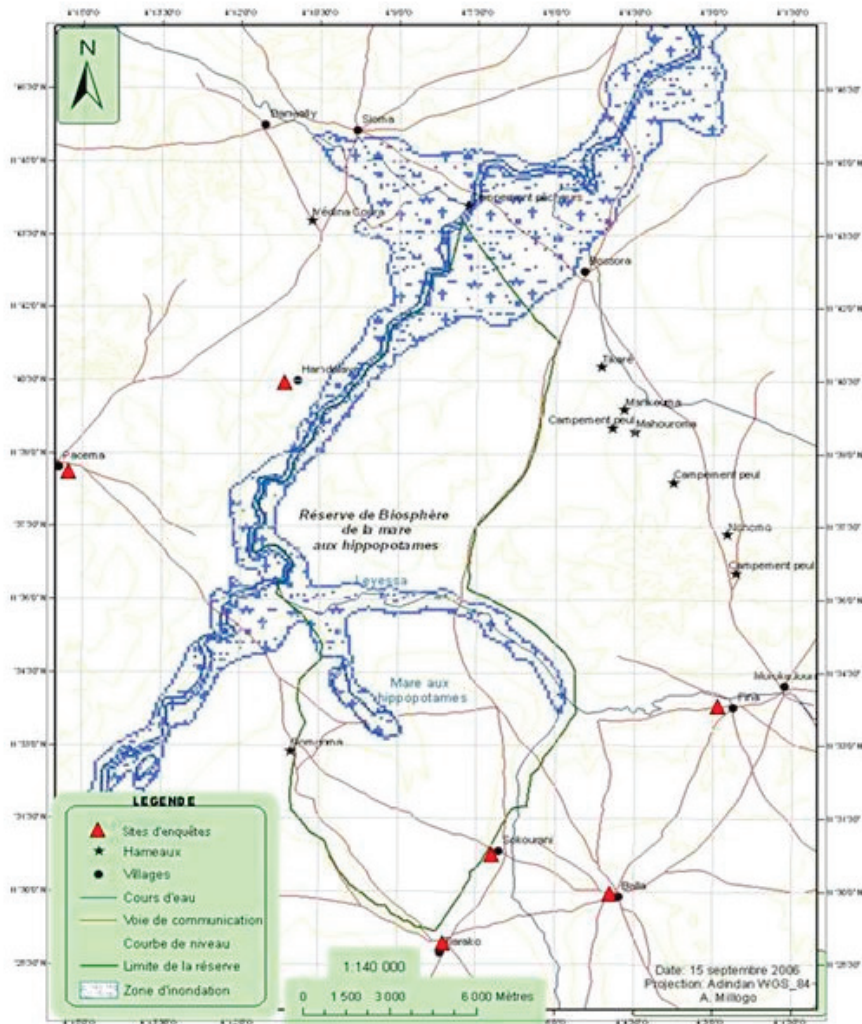


Figure 1: Carte de localisation de la RBMH et des sites d'enquêtes

Les principaux problèmes rencontrés dans la réserve sont les suivants (UCF/Hauts Bassins 2005):

- les feux tardifs;
- le braconnage pratiqué à l'aide d'armes à feu, de pièges et de chiens de chasse;
- les conflits hippopotames et pêcheurs traduits par la destruction des filets et les conflits hippopotames et agriculteurs traduits par le ravage des champs de cultures;
- la pêche avec des engins prohibés;
- les pâturages illicites par les pasteurs transhumants;
- l'exploitation illicite de bois verts.

Pour contrôler ces actions nocives à la durabilité de la Réserve, le PAGEN et le Projet GEF/MAB UNESCO ont mis en place l'Association inter-villageoise pour la Gestion des Ressources Naturelles et de la Faune (AGEREF) qui est une structure faîtière communautaire réunissant les organisations des producteurs œuvrant dans la zone sous influence de la réserve.

2.2 Collecte des données

Cette étude visait à inventorier les connaissances paysannes sur les potentialités fauniques ainsi que les méthodes endogènes mises en œuvre pour la préservation de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames (RBMH).

Les données ont été collectées suivant les enquêtes formelles dans six villages des dix qui bordent la RBMH et dans les campements des pêcheurs situés dans la réserve (Figure 1). Le choix de ces villages a été motivé par leur accessibilité et aussi leur proximité de la mare. L'échantillon d'enquête a concerné 8 à 9 ménages choisis de façon aléatoire dans chaque village sans distinction ethnique.

L'enquête qui a été réalisée en langue nationale Dioula s'est intéressée aux données relatives à:

- l'inventaire des activités économiques de la zone d'étude;
- la connaissance de la faune sauvage;
- l'importance de la réserve pour la population.

Malgré le questionnaire guide que nous avons élaboré, les interviews ont été réalisées de manière semi-structurée suivant la méthode accélérée de recherche participative (MARP) de Gueye & Freud Emberger (1991). Ces interviews ont été complétées par des observations de terrain lors des inventaires pédestres suivant les transects (Burnham *et al.* 1980, Buckland *et al.* 1993).

2.3 Résultat

2.3.1 Caractérisation économique de la zone d'étude

Cette étude nous a permis de déterminer la structure de la population et d'inventorier les activités économiques conduites dans les villages riverains.

1. Structure de la population

Dans chaque ménage, nous avons dénombré en moyenne 9 personnes, en âge de travailler, constituées du chef de ménage, de deux épouses et de six enfants en moyenne. La moyenne d'âge des chefs de ménages est de 48 ans avec un minimum de 22 ans et un maximum de 90 ans. Au total, 50 ménages ressortissant des six villages échantillonnés ont été enquêtés (Tableau 1).

Tableau 1: Structure de l'échantillon enquêté

| Villages | Echantillon | | | Age moyen des ménages (an) |
|-----------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Effectif des ménages | Nombre de personnes enquêtées | Pourcentage des ménages (%) | |
| Bala | 9 | 81 | 18 | 53 |
| Fina | 8 | 72 | 16 | 49 |
| Padema | 9 | 81 | 18 | 39 |
| Hamdalaye | 8 | 72 | 16 | 42 |
| Sokourani | 8 | 72 | 16 | 51 |
| Tiarako | 8 | 72 | 16 | 55 |
| Total | 50 | 450 | 100 | 48 |

Les différentes ethnies rencontrées dans cette zone d'étude se composent principalement de la population autochtone Bobo (84%) et des migrants constitués de Mossé (12%), de Peulh et de San (4%) venus à la recherche de terres fertiles.

Sur le plan religieux, les musulmans sont les plus nombreux (60%), puis viennent les animistes (32%) et les chrétiens (8%).

2. Activités économiques de la zone

Il existe plus d'une dizaine d'activités économiques dont la principale activité est l'agriculture qui occupe 100% de la population suivie de l'élevage (32% de la population). D'autres activités comme le petit commerce, la pêche et autres sont menées par les habitants (tableau 2).

Tableau 2: Taux de répartition de la population (%) suivant les différentes activités économiques

| Activités | Principales | Secondaires I | Secondaires II | Total |
|------------------------|-------------|---------------|----------------|-------|
| Agriculture | 100 | | | 100 |
| Elevage | 0 | 20 | 12 | 32 |
| Pisteur (surveillance) | 0 | 12 | 2 | 14 |
| Apiculture | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Pêche | 0 | 8 | 0 | 8 |
| Alphabétisation | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Couturier | 0 | 2 | 0 | 2 |

| Activités | Principales | Secondaires I | Secondaires II | Total |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------------|-------|
| Petit commerce | 0 | 6 | 2 | 8 |
| Réparation de cycles et vélomoteurs | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Maraboutage | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Pépiniériste | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Total | 100 | 58 | 18 | |

L'enquête a révélé que 18% de la population pratique trois activités, 58% de la population effectue au moins deux activités différentes à la fois et 100% de la population mène au moins une activité économique (tableau 2)

La démographie galopante et la pression foncière consécutives à la monétarisation de l'agriculture font peser de lourdes menaces sur les formations classées du pays. La Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames n'est pas en reste. En effet, on dénombre dix villages périphériques et une multitude de hameaux de culture autour la réserve.

2.3.2 Connaissance de la faune sauvage

Les résultats relatifs aux connaissances endogènes de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère s'articulent sur les points suivants:

- La diversité spécifique des espèces de faune dans la réserve;
- La faune sauvage dans la pharmacopée traditionnelle;
- Les aspects culturels des activités de chasse et de pêche;
- L'importance du braconnage dans la réserve;
- Les conflits entre la faune sauvage et les hommes;
- Les interactions entre la faune sauvage et le bétail domestique;
- La protection de la faune sauvage.

1. Diversité spécifique de la faune sauvage présente dans la réserve

Les résultats d'enquêtes auprès des habitants indiquent qu'il existe plus de trente sept (37) espèces de faune sauvage dans la RBMH. La fréquence de citation (%) de ces espèces animales indique que trente (30) d'entre elles sont connues par plus de 50% de la population villageoise. Toutes les espèces citées sont appelées par leur nom local «Bobo» (tableau 3). Les sorties de terrain et les inventaires pedestres réalisés ont permis de confirmer la présence de 28 espèces de faune les plus connues par la population. Pour le reste des espèces citées, la présence de certaines espèces (Bubale, Buffle) dans la réserve est mitigée tandis que d'autres espèces (Céphalophe à flanc roux, lions, Panthère) semblent avoir totalement disparu de la réserve (tableau 3).

Tableau 3: Liste des espèces d'animaux sauvages présentes dans la réserve selon la population

| Ordres | Familles | Espèces | | | Fréquences (%) |
|----------------|--|---|-------------------------|-------------------------|----------------|
| | | Noms scientifiques | Non courant | Nom en langue "Bobo" | |
| Artiodactyles | Bovidae/ Alcelaphinae | <i>Alcelaphus buselaphus major</i> Pallas, 1766 | Bubale | Ton, Tango | 22* |
| | Bovidae/Bovinae | <i>Syncerus caffer brachyceros</i> Sparrman, 1779 | Buffle | Kibègnanga, Toou, Signi | 32* |
| | Bovidae/ Cephalophinae | <i>Sylvicapra grimmia</i> Linnaeus, 1758 | Céphalophe de Grimm | Wourè, Djafing | 84 |
| | | <i>Cephalophus rufilatus</i> Gray, 1846 | Céphalophe à flanc roux | Wa, Djawulé, Koo woura | 50** |
| | Bovidae/ Reduncinae | <i>Kobus kob</i> Erxleben, 1777 | Cob Buffon | Paré, Song | 48* |
| | | <i>Redunca redunca</i> Pallas, 1767 | Rédunca | Konkoro | 38* |
| | | <i>Kobus ellipsiprymnus</i> Ogilby, 1833 | Waterbuck | Fougoula, Sissin | 64 |
| | Bovidae/ Tragelaphinae | <i>Tragelaphus scriptus</i> Pallas, 1766 | Guib harnaché | Fon, Mina | 90 |
| | Bovidae/ Hippotraginae | <i>Hippotragus equinus</i> Desmarest, 1804 | Hippotrague | Saga gnagan, Daguè | 76 |
| | Bovidae/ Neotraginae | <i>Ourebia ourebi</i> Zimmerman, 1783 | Ourébi | Kouo, Dja | 60 |
| Hippopotamidae | <i>Hippopotamus amphibius</i> Linnaeus, 1758 | Hippopotame | Diri, Dourou | 98 | |
| Suidae | <i>Phacochoerus africanus</i> Gmelin, 1788 | Phacochère | Kibè tèguè, Saga tèguè | 84 | |

| Ordres | Familles | Espèces | | | Fréquences (%) |
|-----------------------------|---|--|---------------------|----------------------|----------------|
| | | Noms scientifiques | Non courant | Nom en langue "Bobo" | |
| Carnivores | Canidae | <i>Canis adustus</i> Sundevall, 1847 | Chacal à flanc rayé | Demèkalé | 74 |
| | Felidae | <i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775 | Chat sauvage | Saga zakouma | 52 |
| | | <i>Panthera leo</i> Linnaeus, 1758 | Lions | Zara | 6** |
| | | <i>Panthera pardus</i> Schlegel, 1857 | Léopard | Sogoo, Fièfra | 8** |
| | Viverridae | <i>Civettictis civetta</i> Schreber, 1776 | Civette | Gotien, Wata | 56 |
| | | <i>Genetta genetta</i> Linnaeus, 1758 | Genette | Konoma | 56 |
| | Hyaenidae | <i>Crocuta crocuta</i> Erxleben, 1777 | Hyène | Samiri | 60 |
| Herpestidae/ Herpestinae | <i>Herpestes ichneumon</i> Linnaeus, 1758 | Mangouste | Sun | 54 | |
| Insectivores | Erinaceidae | <i>Erinaceus albi-ventris</i> Wagner, 1841 | Hérissons | Koundou | 54 |
| Lagomorphes | Leporidae | <i>Lepus capensis</i> Linnaeus, 1758 | Lièvre | Moou | 68 |
| Primates | Cercopithecidae | <i>Papio anubis</i> Lesson, 1827 | Babouin | Sèguè laba | 74 |
| | Cercopithecidae | <i>Erythrocebus patas</i> Schreber, 1775 | Singe rouge | Founa, Fna pènè | 80 |
| | Cercopithecidae | <i>Cercopithecus aethiops</i> Linnaeus, 1758 | Singe vert | Founa, Lè fna | 84 |
| Proboscidiens | Elephantidae | <i>Loxodonta africana</i> Cuvier, 1825 | Eléphant | Koro | 94 |
| Crocodylien | Crocodylidae | <i>Crocodylus niloticus</i> Laurenti, 1768 | Crocodile | Yiloo, Yilé, Bamba | 74 |

| Ordres | Familles | Espèces | | | Fréquences (%) |
|--------------|---------------------------|--|------------------|----------------------|----------------|
| | | Noms scientifiques | Non courant | Nom en langue "Bobo" | |
| Squamata | Pythonidae | <i>Python regius</i> Shaw, 1802 et <i>P. seaba</i> Gmelin, 1788 | Python | Sansa, Samia sa | 54 |
| | Viperidae | <i>Bitis arietans</i> Merrem | Vipère heurtante | Fotoro, Cotoro | 80 |
| | Elapidae | <i>Naja sp.</i> | Naja | Diguiré, Dissiré | 80 |
| | Varanidae | <i>Varanus niloticus</i> Linnaeus, 1766 | Varans | Séguèrè | 54 |
| | | <i>Varanus exanthematicus</i> Bosc, 1792 | Guele tapée | Kui, Kudju | 54 |
| Rongeurs | Thrionomyidae | <i>Thrionomys swinderianus</i> Temminck, 1827 | Aulacode | Corè, Cognina | 68 |
| | Sciuridae | <i>Euxerus erythropus</i> E. Geoffroy, 1803 | Ecureuil | Tomgoulé, Guèrèni | 62 |
| | Hystriidae | <i>Hystrix cristata</i> Linnaeus, 1758 | Porc-épic | Sanè, bala | 70 |
| | Muridae/ Crycetomyinae | <i>Cricetomys gambianus</i> Waterhouse, 1840 | Rat voleur | Toro, Tènè | 56 |
| Tubulidentés | Orycteropodidae | <i>Orycteropus afer</i> Pallas, 1766 | Oryctélope | Wuro kouéré, Timba | 58 |

Légende

*espèce dont la présence est douteuse

**espèce disparue de la réserve

Des 37 espèces citées, 31 appartiennent à la classe des Mammifères et 6 à la classe des Reptiles. Les espèces appartenant aux mammifères se composent de huit ordres: ce sont les Artiodactyles, les Carnivores, les Insectivores, les Lagomorphes, les Primates, les Proboscidiens, les Rongeurs et les Tubulidentés (tableau 3. Ces espèces représentent 24,2% des mammifères sauvages du Burkina Faso (SP/CONAGESE 1999). Le nombre d'espèces citées par la population est supérieur aux espèces réellement observées (Dibloni 2011). Une surveillance accrue de la réserve est donc nécessaire pour la préservation de cette richesse faunique.

2. La faune sauvage dans la pharmacopée traditionnelle

Quatre des 35 espèces de faune sauvage de la RBMH sont utilisées en médecine traditionnelle ou pour les forces occultes. Il s'agit de l'hippopotame dont les os de la queue brûlés soignent les sunisites et la peau soigne les démangeaisons. Les mains et la queue des patas, les poils du phacochère et les piquants du porc-épic sont utilisés pour le bien-être ou pour la détention de puissances occultes.

La connaissance des espèces de faune et de leurs organes sur le plan pharmacologique dans cette zone est très faible par rapport à celle des villages riverains des Réserves Partielles et Totale de Faune (RPTF) de Bontioli où au moins 9 espèces ont été citées (Ouoba 2008). Cette faible connaissance pourrait s'expliquer l'échantillon enquêté.

3. Aspects culturels des activités de chasse et de pêche

Pour 50% de la population, il existe bien des coutumes liées à la chasse. C'est par exemple l'initiation des jeunes garçons appelée «*Zomabara*», en langue Bobo du village de Tiarako, qui consiste à passer 3 jours et 3 nuits dans la forêt. Durant cette période, les jeunes abattent des animaux sauvages pour leur alimentation. L'initiation a lieu tous les sept ans et au mois de mars ou d'avril où la population est libre. A cette période les responsables de cette activité coutumière appelés «*yèlèbiré* ou *yèlèvo*» fixent la date d'initiation.

Pour ce qui est de la poursuite de cette pratique coutumière avec l'existence des différents textes administratifs, 60% de la population qui reconnaît l'existence de cette chasse pense qu'il existe des autorisations verbales ou écrites qui permettent aux responsables coutumiers «*yèlèbiré* ou *yèlèvo*» d'honorer leur pratique. Le reste de la population (40%) n'a pas donné de réponses.

L'existence de la pêche coutumière ou «*Forobanama*» (en langue Bobo) est connue par seulement 36% de la population. Elle consiste à faire un déversoir «*moudo* ou *tiin*» en langue Bobo en aval de la mare où tous les poissons sont ramassés et distribués entre les membres de la communauté (Figure 2).



Figure 2: Planche photographique de scène de partage des produits de la pêche traditionnelle: a (petits poissons); b (gros poissons divisés) dans la RBMH

Cette pêche coutumière durerait une semaine et le dernier jour est consacré à un repas familial avec les produits issus de la pêche. A cette occasion les chefs de terre ou « *laga-koncé* » en langue Bobo font quelques sacrifices pour supplier les ancêtres de bénir leurs activités.

4. Braconnage dans la réserve

Selon 30% de la population, le braconnage sévit toujours dans la réserve. Il est surtout pratiqué en saison sèche, entre les mois de novembre et de mai, après le passage des feux de brousse. Toutes les espèces d'animaux sont recherchées par les braconniers; mais 33% et 26% de la population estiment respectivement que les porcs-épics, les lièvres et les oiseaux sont les plus abattus (Figure 3).

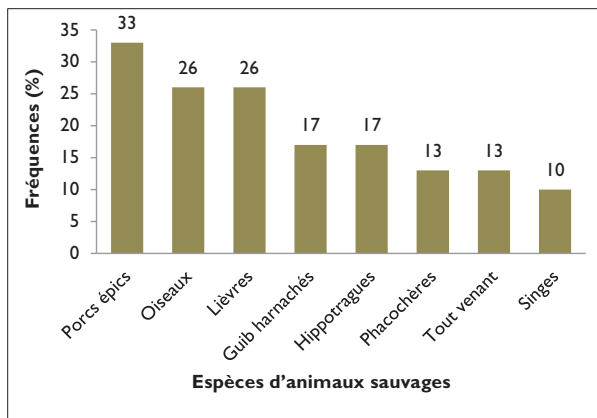


Figure 3: Fréquences de citations (%) des espèces d'animaux sauvages braconnés

Pour réduire les actions du braconnage, la population suggère:

- le renforcement des équipes de surveillance de l'AGEREF par leur formation et leurs équipements;
- l'intensification des patrouilles avec la collaboration des services forestiers;
- et la poursuite des actions de sensibilisation.

5. Conflits entre la faune sauvage et les hommes

Dans cette étude, il s'agissait surtout d'inventorier les différents dégâts causés par les animaux sauvages sur les activités humaines et les méthodes endogènes mises en place pour éviter ces désagréments. A ce sujet, 88% de la population a affirmé que les animaux sauvages détruisent les cultures dans les champs ainsi que des filets de pêche. Les dégâts sur les cultures sont causés par au moins 9 espèces de faune sauvage. A dire des acteurs, les dégâts les plus fréquents sont causés par les singes (34,6%), les hippopotames (29,6%), les éléphants (13,6%) et six autres espèces.

Les dégâts d'hippopotames ont été surtout relevés dans le département de Padéma où des accidents mortels sur des pêcheurs ont été enregistrés. Les accidents mortels ont lieu pendant la période de mise-bas des femelles. Les cas les plus récents concernent

la mort d'un pêcheur et d'un autre gravement blessé que nous avons pu voir avant son évacuation au Centre Hospitalier Régional Sourou SANOU de Bobo Dioulasso en avril 2008.

Les dommages causés par la faune sauvage aux cultures portent essentiellement sur les céréales citées par 56% de la population, le coton (19%) et les vergers (Figure 4). Des filets de pêche sont détruits également dans 9,2% des cas. Des dégâts d'animaux sont observés toute l'année avec une plus grande fréquence en saison pluvieuse.

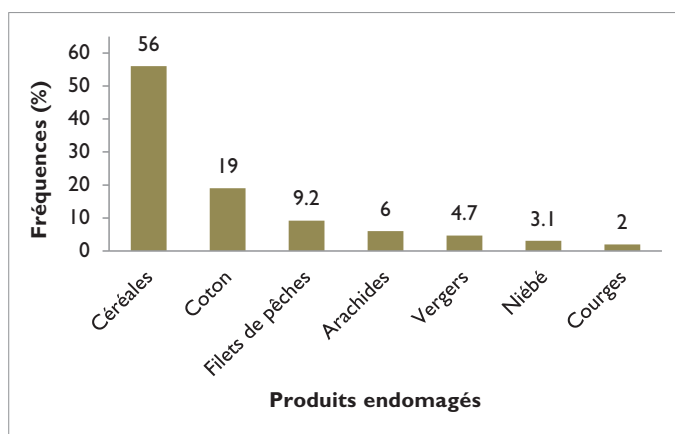


Figure 4: Citation frequency (%) of products damaged by wild fauna

Pour lutter contre les invasions, des mesures sont entreprises pour minimiser les risques. Le gardiennage des champs, l'instauration du vacarme, l'installation du feu et de la fumée, l'implantation d'un épouvantail ou l'installation des champs loin de la Réserve sont autant de mesures mises en place par la population et les projets de développement pour lutter contre l'invasion de la faune sauvage.

Selon les enquêtes, la RBMH connaît de multiples cas de conflits entre la faune sauvage et les hommes. Les plus fréquents seraient ceux se rapportant aux dégâts de cultures occasionnés par les singes, les hippopotames et les éléphants ainsi que les dégâts sur les filets de pêche occasionnés principalement par les hippopotames. Ces conflits sont généralement connus des différentes aires protégées d'Afrique (Ouadba *et al.* 2005, Packer *et al.* 2006, Danquah *et al.* 2006).

6. Interactions entre la faune sauvage et le bétail domestique

Afin de s'assurer des possibilités de cohabitation entre la faune sauvage et les animaux domestiques, 62% de la population interviewée (composée d'éleveurs Peul et d'agropasteurs bobo) dit n'avoir aucune connaissance de cette cohabitation ou que cela n'a jamais été possible. Mais 38% de la population a affirmé que cette cohabitation s'effectuait il y a au moins trente (30) ans de cela et concernait les herbivores entre eux. C'est le cas des regroupements:

- petits ruminants domestiques (ovins et caprins) avec les guibs harnachés cités par 26% de la population;

- bovins avec les buffles cités par 8% de la population;
- asins avec les waterbucks cités par 4% de la population.

Selon 6% de la population, cette cohabitation était à l'origine de certaines maladies de la peau du cheptel domestique.

7. Protection de la faune sauvage

Dans ce paragraphe, il s'agit d'inventorier les espèces « totems », les connaissances que la population a des espèces intégralement protégées par l'Etat burkinabé, les activités nuisibles à la survie de la faune sauvage et les moyens à mettre en œuvre pour éviter la disparition des mammifères sauvages de ce patrimoine.

(a) Espèces totems ou espèces sauvages protégées par les traditions

Il y a environ 18 espèces de faune sauvage qui sont interdites d'abattage et de consommation par les populations riveraines dont 17 chez les Bobo et 5 chez les Mossé. Les espèces inventoriées sont surtout les oiseaux, les reptiles, les rongeurs, les primates, les suidés, les carnivores (Tableau 4). Les espèces qui font l'objet de totem dans plusieurs familles sont surtout le singe et le python cités par 31% de la population; puis viennent l'hippopotame, la panthère, le crocodile, l'éléphant, l'écureuil, le varan, l'hyène, etc. Les familles des populations riveraines autochtones ayant les patronymes MILLOGO, DAO, KONATE et OUATTARA dans l'ethnie Bobo ont respectivement 12, 7, 5 et 4 animaux sauvages comme totems (Tableau 4). Le patronyme SANOU de l'ethnie Bobo n'a que le Varan du Nil comme espèce totem. Parmi les migrants Mossé, les BELEM et les BADINI ont le python comme espèces totems et les SAWADOGO la panthère. Les BAGAGNAN ont pour totem le python, l'éléphant et l'hippopotame.

Tableau 4: Nombre des espèces animales sauvages totems par patronyme

| Espèces de faune | Sanou | Ouattara | Millogo | Konate | Dao | Bagagnan | Badini | Sawadogo | Belem | Total |
|------------------|-------|----------|---------|--------|-----|----------|--------|----------|-------|-------|
| Crocodile | | x | x | x | | | | | | 3 |
| Varan du Nil | x | x | x | | | | | | | 3 |
| Gueule tapée | | | | | x | | | | | 1 |
| Tortue | | | x | | | | | | | 1 |
| Python royal | | | x | x | x | x | x | | x | 6 |
| Vipère heurtante | | | | | x | | | | | 1 |
| Ecureuil | | x | x | | | | | | | 2 |
| Oryctérope | | | | | x | | | | | 1 |
| Singe | | | | x | x | x | | | | 3 |
| Hyène | | | x | | x | | | | | 2 |
| Lion | | | x | | x | | | | | 2 |

| Espèces de faune | Sanou | Ouattara | Millogo | Konate | Dao | Bagagnan | Badini | Sawadogo | Belem | Total |
|------------------|-------|----------|---------|--------|-----|----------|--------|----------|-------|-------|
| Panthère | | | x | x | | | | x | | 3 |
| Porc epic | | | x | | | | | | | 1 |
| Buffle | | | | | | x | | | | 1 |
| Eléphant | | | x | | | x | | | | 2 |
| Hippopotame | | | x | x | | | | | | 2 |
| Pintade sauvage | | | x | | | | | | | 1 |
| Francolin | | x | | | | | | | | 1 |
| Total | 1 | 4 | 12 | 5 | 7 | 4 | 1 | 1 | 1 | |

Si l'interdiction d'abattre ou de consommer ces espèces de faune sauvage relève de la tradition coutumière, il y a également l'influence de l'islam. C'est le cas des primates et de certains reptiles.

Malgré le caractère et la valeur totémique des certaines espèces animales, certaines d'entre elles ont disparu. C'est le cas des grands félins comme le lion et la panthère. Il y a aussi le buffle dont les inventaires n'ont pas pu révéler sa présence.

(b) Connaissance des espèces de faune protégées par l'Etat

La population villageoise à 90% reconnaît qu'il existe effectivement des espèces intégralement protégées par l'Etat. Selon cette population, il existe une quinzaine d'espèces dont les plus connues sont surtout les hippopotames et les éléphants cités respectivement par 77, 8% et 73,3% de la population. Viennent ensuite, les crocodiles, les lions et les panthères cités respectivement par 8,9% et 6,7% de la population.

(c) Connaissance des activités nuisibles à la faune sauvage et suggestion de quelques actions pour leur conservation

Les activités nuisibles à la survie de la faune sauvage sont connues par plus de 92% de la population. L'activité la plus destructrice de la RBMH serait le braconnage caractérisé par la présence des douilles de fusils, des pièges à dents de loup et à aulacodes, des affûts des chasseurs, des carcasses d'animaux sauvages, des fours de boucanage, des troupeaux de bétail domestiques et autres (Figure 5). Il y a également les feux tardifs, la coupe de bois, la présence d'animaux domestiques, les champs de cultures en bordure de la réserve et la croissance démographique (Figure 6).

Pour l'amélioration de la conservation des mammifères sauvages, la population suggère sept types d'actions concourant à réduire les activités anthropiques illicites ou légales conduites dans la RBMH. Les activités les plus importantes sont:

- l'intensification de la surveillance en collaboration avec les services forestiers, les pisteurs de l'AGEREF;

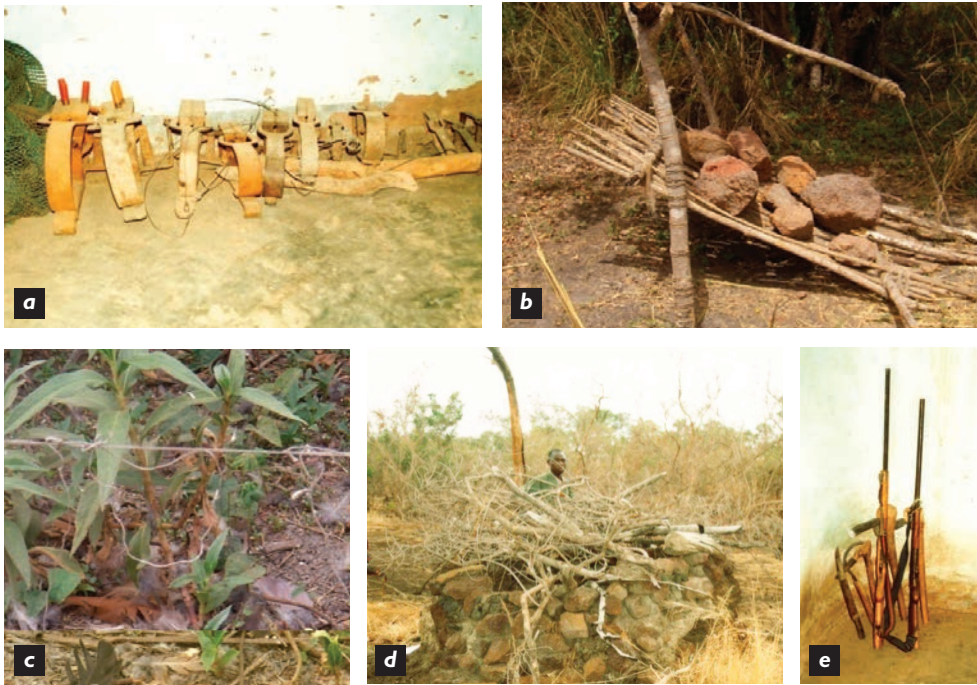


Figure 5: Planche photographique des indices de braconnage observés dans la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames (a. Pièges à dents de loup; b. Piège à aulacodes vu de profil; c. Piège à oiseaux; d. Affût de braconniers; e. Fusils de braconniers saisis)

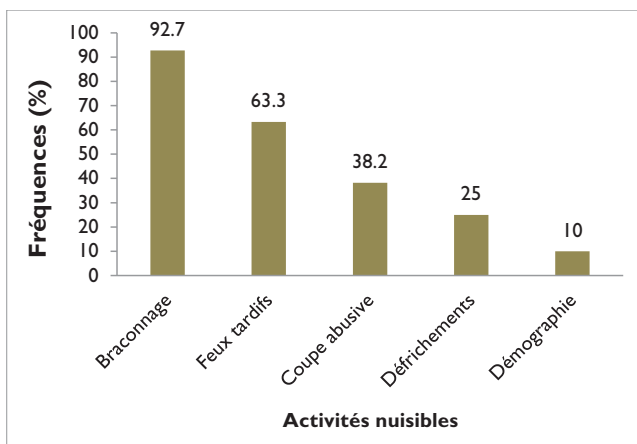


Figure 6: Fréquences de citations (%) de l'importance des activités nuisibles à la conservation de la faune sauvage

- la mise en place d'un comité de lutte contre les feux tardifs et la coupe abusive du bois;
- la poursuite de la sensibilisation et l'équipement des surveillants.

Ces suggestions sont faites respectivement par 82%, 34%, 18% et 16% de la population.

Malgré toutes les difficultés qu'engendre la faune sauvage, des systèmes sont mis en place pour leur protection aux niveaux national et international. Sur le plan national, les méthodes de protection sont entre autres les Parcs nationaux, les réserves totales et partielles de faune, les forêts classées et la ratification de plusieurs conventions comme celles d'Alger (1968) et de Washington/CITES (1973) pour la protection de certaines espèces animales de la faune sauvage menacée d'extinction (CONAGESE 1999, UICN 2006). Sur le plan traditionnel, le système de protection concerne les espèces totems et les zones refuges ou bois sacrés.

2.3.3 Importance de la réserve pour la population

Dans ce volet, il s'agissait:

- de vérifier si la population connaît le statut de la réserve et les bénéfices qu'elle peut y tirer;
- de déterminer les facteurs qui favorisent la présence ou la disparition des espèces de faune sauvage.

3. Statut et bénéfices de la RBMH

Il ressort des enquêtes menées en 2006, que 96% de la population est informé que la RBMH est un patrimoine mondial depuis environ 10 ans. Environ 91% de cette population déclarait que l'amélioration de la diversité végétale et le retour de la faune sauvage suite à la reconstitution de la végétation sont autant de bénéfices qu'elle tire de la RBMH (Figure 7). Il y a aussi la création d'emplois avec le développement des guides touristiques, des surveillants de forêts, la pêche commerciale, l'exploitation des bois morts et autres.

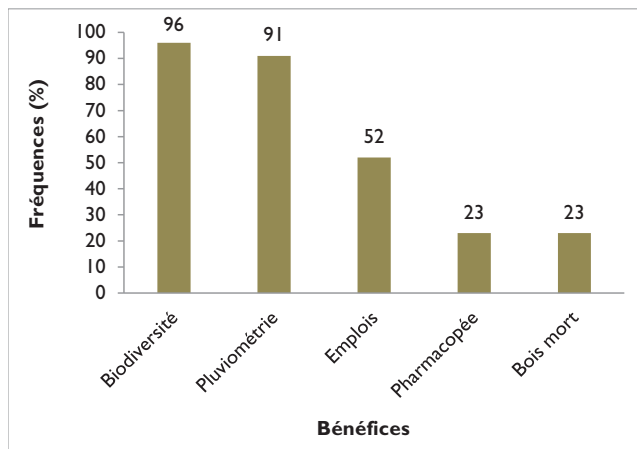


Figure 7: Fréquences de citations (%) des bénéfices de la réserve

4. Facteurs favorisant la présence ou la disparition de la faune sauvage dans la RBMH

Comme précédemment énoncé, 68% de la population indique que le céphalopde à flanc roux, le lion et la panthère sont des espèces de faune qui ont disparu de la réserve. Selon cette population, certaines espèces comme l'hippotrague sont revenues dans la réserve avec l'intervention du PAGEN. Le reste des interviewés (32%) estime qu'il n'y a pas eu de disparition d'espèces d'animaux sauvages mais plutôt une diminution des effectifs. Cette diminution est observée il y a en moyenne 24 ans de cela; soit deux ans après l'intervention du PAGEN en 2003.

Huit facteurs entraîneraient la disparition et ou la diminution des effectifs d'espèces de la faune sauvage dans la réserve. Les plus dangereux pour la survie de la faune sauvage seraient le braconnage, les feux de brousse et l'impact du cheptel domestique cités respectivement par 62%, 52% et 28% de la population. L'enquête révèle que le braconnage est à la fois l'œuvre des populations riveraines et des citoyens qui posent souvent des pièges et utilisent des fusils de chasse de calibre 12 (Figure 8).

Les citoyens qui pénètrent dans la réserve avec des véhicules seraient surtout à la base de la diminution des mammifères sauvages. Dans les villages de Tiarako et de Sokourani, la population a insisté surtout sur le carnage de la faune sauvage qu'il y a eu pendant la guerre Mali-Burkina Faso en 1974.

Cependant, 7 facteurs ont favorisé le retour ou l'accroissement des populations d'animaux sauvages dans la réserve dont le principal est l'intensité de la surveillance de la forêt évoquée par 96% de la population (Figure 9). Cette intensité de la surveillance s'explique par l'effort conjugué des services forestiers et des surveillants villageois de l'AGEREF et aussi par l'ouverture du service forestier du département de Padéma citée par 18% de la population. S'agissant de la réserve comme habitat de la faune, la population affirmait qu'elle était en phase de dégradation suite aux actions de braconnage, des

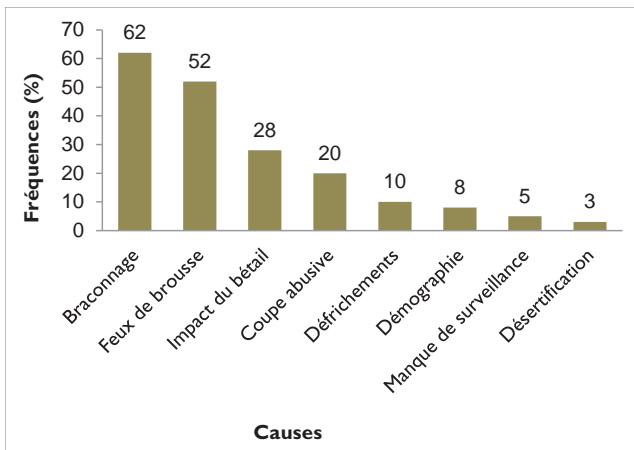


Figure 8: Fréquences de citations (%) des facteurs de disparition ou de diminution des espèces d'animaux sauvages

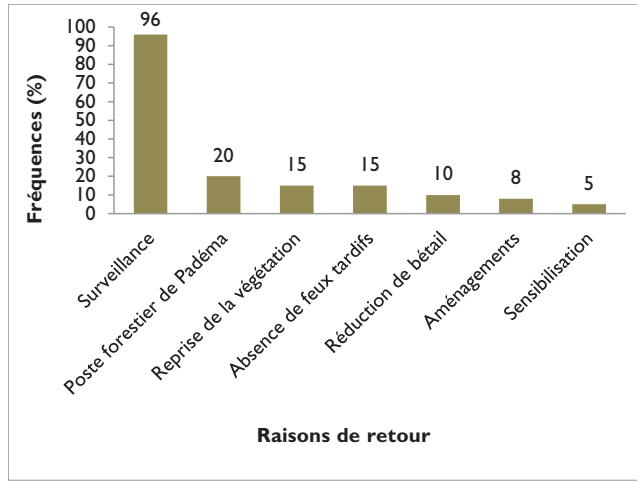


Figure 9: Fréquences de citations (%) des facteurs de retour des espèces de mammifères sauvages

feux de brousse, de l'impact du cheptel domestique. Ces actions sont une preuve que les périphéries proches des aires de conservation font l'objet de beaucoup de convoitises dans les zones arides et semi-arides d'Afrique (Noirard *et al.* 2004, Okoumasou *et al.* 2004, Binot *et al.* 2006). Toutes ces actions de dégradations seraient amoindries suite aux actions conjuguées des agents des services forestiers et des surveillants de l'AGEREF instaurées depuis la mise en œuvre des activités PAGEN. Ces actions doivent être poursuivies compte tenu de l'importance de la réserve pour la population.

La RBMH constitue un domaine par excellence pour l'éducation et la formation des générations présentes et futures grâce à son rôle de préservation de la biodiversité animale et végétale. Elle constitue également une source de devises pour le pays et des revenus pour la population avec le développement du tourisme. En outre, la réserve présente aussi bien des inconvénients que des avantages pour les populations villageoises riveraines.

5. Conclusion

Les résultats issus de cette enquête nous permettent d'affirmer que les populations riveraines de la RBMH connaissent les espèces fauniques présentes dans cette réserve. Elles sont également conscientes des dangers qu'encourent cette faune et son habitat face aux différentes actions anthropiques conduites à l'intérieur et à la lisière de cette réserve.

Le nombre d'espèces de la faune sauvage a été estimé à plus de 37 dans la RBMH par les populations villageoises riveraines. L'effectif actuel des espèces de faune étant inférieur à celui défini par les riverains, confirme la disparition progressive de la faune ces dernières années. Chacune de ces espèces de faune sauvage a été désignée par son nom local « Bobo ».

Les enquêtes ont aussi révélé que la réserve, en tant qu'habitat de la faune, était en phase de dégradation suite aux actions de braconnage, des feux de brousse et à l'impact du cheptel domestique. Ces principaux facteurs de dégradation qui sont néfastes à la survie de la réserve ont été cités respectivement par 62%, 52% et 28% de la population. Ces actions de dégradation seraient amoindries suite aux actions conjuguées de tous les acteurs et bénéficiaires de la RBMH. Pour les habitants des villages riverains, les actions déjà entreprises doivent être poursuivies car la RBMH constitue une source d'entrée de devises pour la population avec le développement du tourisme et le lieu où les riverains accomplissent certains rites socioculturels. Afin de permettre une meilleure préservation de la diversité biologique de la réserve, il serait important que le Réseau AFRIMAB mette à la disposition du Comité national du MAB, des ressources financières et matérielles nécessaires à l'aménagement au renforcement des capacités aussi bien des agents des Eaux et Forêts que des populations locales.

Bibliographie/références

- Bélem, O.M. 2008. Les galeries forestières de la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso: caractéristiques, dynamique et ethnobotanique; thèse de doctorat ès Sc. Nat. Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 248 pp.
- Binot, A., Castel, V. & Caron, A. 2006. L'interface faune-bétail en Afrique subsaharienne. *Sécheresse* 17 (1-2): 349-361.
- Bouché, P. 2005. Inventaire total aérien dans le site de la Réserve de Biosphère de Mare aux Hippopotames. PAGEN/MECV, Burkina Faso.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P. & Laake, J.L. 1993. Distance sampling — Estimating Abundance of biological populations. Chapman & Hall, London, 446 pp.
- Burnham, K.P., Anderson, D.R. & Laake, J.L. 1980. Estimations of density line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monograph* no. 72, 205 pp.
- Chardonnet, P. 1995. Faune sauvage africaine: la ressource oubliée-tome II: CEE, 288 pp.
- Chevallier, D., Langlois, C. & Pujol, R. 1988. « A propos d'ethnozoologie », *Terrain*, numero-10 — Des hommes et des bêtes (avril 1988), [En ligne], mis en ligne le 19 juillet 2007. URL: <http://terrain.revues.org/index2935.html> (consulté le 08 juin 2010).
- CONAGESE. 1999. Monographie nationale sur la diversité biologique du Burkina Faso. MEE.
- Czudek, R. 2001. Utilisation rationnelle de la faune sauvage en Afrique. Moyen de la conservation des ressources naturelles et de leur diversité biologique, de l'amélioration de la sécurité alimentaire et du développement rural. Document de travail sur la gestion de la faune sauvage no. 1. FAO, 41 pp.
- Danquah, E., Oppong, S.K. & Sam, M.K. 2006. Aspects du Comportement des Éléphants qui Ravagent les Cultures dans l'Aire de Conservation de Kakum, au Ghana. *Nature & Faune* 21 (2): 15-21.

- Dibloni, O.T. 2011. Impact des activités anthropiques sur la dynamique de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames en zone sud soudanienne du Burkina Faso: Cas de l'hippopotame commun (*Hippopotamus amphibius* L.). Thèse de doctorat ès Sciences Biologiques Appliquées. UFR-SVT/VO, Burkina Faso, 126 pp. + Annexes.
- Dibloni, O.T., Vermeulen, C., Guenda, W. & Millogo, N.A. 2010. Structure démographique et mouvements saisonniers des populations d'hippopotame commun, *Hippopotamus amphibius* Linné 1758 dans la zone sud soudanienne du Burkina Faso. Trop. Conserv. Sci. 3 (2): 175–189.
- Doucet, J-L. 2003. Le monde animal joue un rôle prépondérant dans l'expression des valeurs morales chez les Mahongwe du Gabon. Thèse annexe présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences agronomique et ingénierie biologique FUSAGx, 37 pp.
- ENGREF. 1989. Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames. Etude préalable à un aménagement de la réserve et de sa zone périphérique. UNESCO/MAB, MEE, Burkina Faso, 111 pp. + Annexes.
- Gueye, B. & Freud Emberger, H.S. 1991. Introduction à la MARP (Rapid Rural Appraisal): Quelques notes pour appuyer une formation pratique. London.
- Kabré, T.A. 1996. La valeur culturelle et économique de la faune en milieu rural: l'expérience du ranch de gibier de Nazinga au Burkina Faso. Bulletin Arbres, Forêts et Communautés Rurales no. 8: 41–46.
- Noirard, C., Le Berre, M., Ramousse, R., Sépulcre, C. & Joly, P. 2004. Diets of sympatric Hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*) and Zebus (*Bos indicus*) during the dry season in the «W» National Park (Niger Republic). Game and Wildlife Sciences 21(3): 423–431. URL: <http://www.wildlife-conservation.org/var/plain/storage/original/application/> (consulté le 06/08/08).
- Okoumassou, K., Durlot, S., Akpamou, K. & Segniagbéto, H. 2004. Impacts humains sur les aires de distribution et couloirs de migration des éléphants du Togo. Pachyderm 36: 69–79.
- Ouadba, J-M., Zampaligré, I., Sawadogo, J-P., Ouédraogo, S.R. & Toé, J. 2005. Evaluation de la gestion des concessions des zones à vocation faunique au Burkina Faso. BBEA, PAGEN/MECV, Burkina Faso, 103 pp. + Annexes.
- Ouoba, D. 2008. Potentialités faunique et floristique des réserves de faune de Bontioli au sud-ouest du Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur, IDR/UPB, 60 pp. + Annexes.
- Packer, C., Ikanda, D., Kissui, B. & Kushnir, H. 2006. L'Écologie des Lions Mangeurs de l'Homme en Tanzanie. Nature & Faune 21 (2): 11–16.
- Roman, B. 1980. Serpents de Haute Volta. CNRST, Ouagadougou, Burkina Faso, 129 pp. SP/CONAGESE. 2002. Rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso. 1ère édition. MECV, Burkina Faso, 174 pp.
- Taïta, P. 1997. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames (Bala, Ouest du Burkina Faso). Thèse de doctorat de troisième cycle. Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 137 pp. + Annexes.

- UCF/HB. 2005. Rapport d'inventaires 2005 des mammifères diurnes dans la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames. PAGEN/MECV, Burkina Faso, 41 pp.
- UICN. 2006. Liste rouge de l'UICN des espèces menacées. URL: <http://www.developpement-durable-lavenir.com/2006/05/03/liste-rouge-de-l-iucn-des-especes-mena-cees-2006> (consulté le 30 janvier 2007).
- Yaokokoré-Béibro, K.H. 1995. Contribution à l'étude Ethnozoologique de la forêt classée de Badénou (Korhogo): cas des Mammifères. Mémoire de D.E.A. d'Ecologie Tropicale, Université d'Abidjan, 55 pp.

12



Implication de la Population Locale Dans la Gestion de L'aire Protégée

Involving the local population in protected area management

ISAIA RAYMOND¹

Résumé

Sahamalaza-iles Radama est la deuxième réserve de biosphère créée à Madagascar en 2001, après Mananara Nord. Le parc marin et côtier constituant la majorité de la zone centrale de la réserve de biosphère est créé en 2007, sous la loi Code de Gestion des Aires Protégées (COAP 2001). Mandaté par le Gouvernement Malgache, Madagascar National Parks, organisation non gouvernementale gérant le réseau national des aires protégées de Madagascar a choisi la gestion, à la fois du parc national et la réserve de biosphère Sahamalaza-Iles Radama comme une structure légère du point de vu personnel. Cependant, cette Institution encourage la participation dynamique de la population locale dans la gestion collaborative de cette nouvelle aire protégée. Ainsi, des nouvelles organisations ont été constituées aussi bien au niveau des bases, des communes qu'entre les communes. Les structures existant avant la mise en place de l'aire protégée et dirigées par les 'sages', ont été capitalisées et respectées. La communication et l'échange d'informations se passent bien entre les différentes structures au vu du partage de responsabilités.

Mots-clés: cogestion, site pilote, appui au développement

Abstract

Sahamalaza-Iles Radama is the second biosphere reserve created in Madagascar in 2001 after *Mananara Nord* (North Mananara). The marine and coastal park constituting the bulk of the central zone of the biosphere reserve was created in 2007 under the Management of Protected Areas Act (COAP 2001). Mandated by the

¹ Madagascar National Parks, Directeur du Parc National Sahamalaza-iles Radama · Maison de l'Environnement, CR Maromandia, District d'Analalava, Région Sofia, Madagascar · Tél.: +26133 09 673 73/+26134 49 401 39 · E-mail: sml.parks@gmail.com

Madagascar government, Madagascar National Parks, a non-government organization (NGO) managing the national protected areas estate, chose to manage the national park and biosphere reserve under a light structure in terms of personnel. However, this institution encourages the dynamic participation of the local population in collaborative management of this new protected area. New organizations have been constituted at the grassroots level as well as inter-community. Structures existing before the establishment of the protected area and directed by 'wise elders' were formalised and respected. Communication and exchange of information occurs between the different structures on the basis of the division of responsibilities.

Key words: co-management, pilot site, development support

1. Introduction

L'implication de la population locale dans la gestion des aires protégées est une nouvelle politique adoptée par Madagascar National Parks (MNP), en particulier dans les nouveaux systèmes des aires protégées de Madagascar (aires protégées créées à partir de l'année 2003). L'objectif principal est de bien conserver les écosystèmes et la biodiversité de l'aire protégée. Sahamalaza-Iles Radama est la première



aire protégée choisie par MNP, comme site pilote pour la mise en œuvre de cette nouvelle politique de gestion. La première raison est que Sahamalaza-iles Radama est la première aire protégée créée après la déclaration officielle du Président de la République de Madagascar lors de la Conférence Mondiale des Parcs, de Durban en 2003, et au cours de laquelle Madagascar s'est engagée à augmenter, jusqu'en 2012, la superficie des aires protégées de 1 700 000 à 6 000 000 d'hectares. La deuxième raison est que l'aire protégée marine et côtière Sahamalaza-iles Radama de 153 200Ha a obtenu le label de Réserve de Biosphère de l'UNESCO en septembre 2001 et est incluse dans le programme «MAN AND BIOSPHERE» le 10 novembre 2001 (Wildlife Conservation Society WCS/ Development Environment Consult DEC 2002). Ainsi, la création de Sahamalaza en tant que parc marin et côtier constitue non seulement un modèle juridique de conservation et de gestion de la biodiversité, mais également un outil essentiel au développement socio-économique des populations locales (PSSE 2009). Le cadre juridique national de gestion des aires protégées est assuré principalement par le COAP et ses textes subséquents d'application. C'est dans ce contexte que la grande partie de l'aire centrale de la Réserve de Biosphère Sahamalaza a été instituée légalement en parc national de

26 035 ha, par le décret 2007-247 le 19 mars 2007, et fait partie l'une des catégories des aires protégées gérées par Madagascar National Parks.

Malgré sa richesse exceptionnelle en biodiversité selon le plan de gestion du réseau des aires protégées (PLANGRAP 2001), le niveau de menace de cette aire protégée Sahamalaza-îles Radama est élevé tant au niveau de l'écosystème marin que côtier. La destruction progressive des habitats (Belshaw & Andriamandroso 1997) a un impact non seulement à la raréfaction des espèces endémiques locales mais, au niveau socio-économique et même culturel aussi.

Dans le but de protéger et de conserver le patrimoine naturel et/ou culturel original, tout en présentant un cadre récréatif et éducatif, l'implication des populations locales dans la gestion collaborative de cette nouvelle aire protégée est incitée.

Cette étude de cas vous présente comment se manifeste ce type de cogestion de cette nouvelle aire protégée en collaboration, dans un cadre clair, à travers des structures représentatives à majorité de membres issues des communautés locales.

Avant de présenter les méthodes adoptées et les résultats, nous trouvons qu'il est bon de décrire le milieu étudié.

2. Description du milieu

2.1 Localisation administrative et géographique

La Réserve de Biosphère Marine et Côtière Sahamalaza-Iles Radama est située sur la côte nord-ouest de Madagascar et à cheval entre deux régions administratives, telles qu'au nord, la Région DIANA et au sud, la Région SOFIA (Figure 1 et 2). Les coordonnées géographiques limitant cette réserve de biosphère sont présentées ci-dessous:



Figure 1: Photographie prise dans le Réserve de Biosphère Sahamalaza-iles Radama

- Limite maximum Ouest: 47° 38' 40" E
- Limite maximum Est: 47° 46' 30" E
- Limite maximum Nord: 13° 52' 20" S
- Limite maximum Sud: 14° 27' 15" S
- Coordonnées du point central: 47° 42' 05" E / 14° 09' 50" S

2.2 Description du milieu biologique

La Réserve de Biosphère Sahamalaza-Iles Radama est constituée par trois écosystèmes majeurs, à savoir un écosystème marin de 10.000 ha avec 5 îles, un écosystème côtier de 10.000 ha de mangrove et un écosystème forestier de 11.100 ha. On y rencontre une forêt littorale dans la partie nord-est de la presqu'île Sahamalaza, une forêt dense sèche semi-caducifoliée de basse altitude sur roches métamorphiques et une forêt ripicole installée sur des sols frais des bords des cours d'eau (Figure no. 3).

Les forêts sèches et littorales abritent 220 espèces floristiques regroupées dans 68 familles. Pour la faune, on y rencontre 9 espèces de lémuriens dont 2 espèces sont endémiques locales, 41 espèces d'oiseaux dont 16 espèces sont endémiques de Madagascar, 20 espèces de reptiles et 14 espèces d'amphibiens dont un espèce est endémique locale.

Dans les mangroves, les 8 espèces des palétuviers existantes à Madagascar y sont présentes, et 76 espèces d'oiseaux, dont 31 espèces endémiques de Madagascar ont été inventoriées, et parmi elles 5 espèces sont menacées d'extinction selon les critères de l'IUCN.



Figure 2: Réserve de Biosphère Sahamalaza-iles Radama
(Credit: I. Raymond)

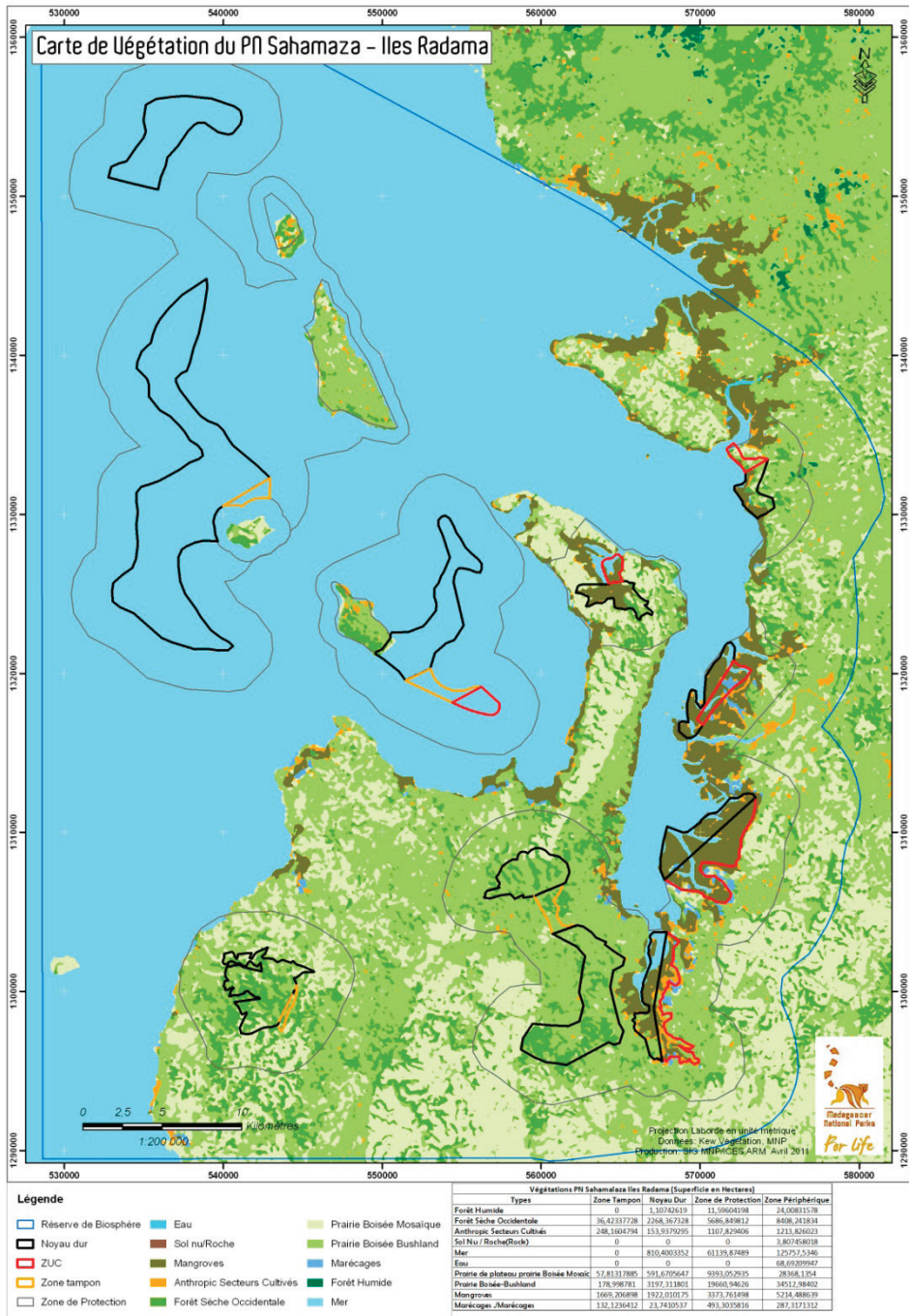


Figure 3: Réserve de Biosphère Sahamalaza-iles Radama
(Credit: I. Raymond)

Si en générale un site de récifs présente entre 80 et 110 espèces de coraux et invertébrés et environ 50–60 espèces de poissons (Van der Veken 2009), dans celui de la Réserve, 218 espèces de coraux et d'invertébrés et 168 espèces de poissons ont été répertoriés.

Les fonds étendus de faible profondeur constituent un habitat privilégié pour les 20 espèces d'holothuries qui ont été identifiées et toutes sont menacées d'une surexploitation (Rasolofomanana 2006).

2.3 Population

2.3.1 Origines

Dans cette réserve de superficie de 153 200 ha, le nombre de la population, est estimé à 48 476 habitants avec une croissance annuelle de 2,3% (SAVAIVO 2003). Ces habitants se répartissent dans 80 villages/hameaux se trouvant dans la zone périphérique du parc national Sahamalaza-iles Radama. D'après la tradition orale, les premiers habitants de la région de Sahamalaza — Iles Radama étaient les descendants d'un couple fondateur venant de l'Afrique (macao). Ils se mélangeaient par la suite avec les populations environnantes, des Sakalava et des Tsimihety pour former un clan local appelé 'Anadroadra'. Ainsi, les autochtones font partie du groupe ethnique des 'Sakalava-Bemihisatra', qui s'est formé par embranchement suite à des rivalités à l'intérieur du royaume des 'Sakalava' avant la conquête 'Merina' en 19e siècle. Au début du 20ème siècle et déjà sous le régime colonial, certaines îles Radama étaient données en propriété à des exploitants et entrepreneurs. Par la suite, la région est restée assez isolée jusqu'au récent boom de l'exploitation des concombres de mer. Attirés par ces ressources de grande valeur, des immigrants en provenance des autres régions de Madagascar se sont installés dans les villages côtiers et se sont souvent mariés avec des femmes locales. D'où cette croissance annuelle de 2,3%.

2.3.2 Mode de vie de la population

Le mode de vie traditionnelle de la population permanente est supposé avoir peu d'impact sur leur environnement (SAVAIVO 2003). Mais la population immigrante présente des risques sérieux (WCS/DEC 2002). Bien qu'équipés de bateaux motorisés et de filets, ils menacent non seulement les espèces qu'ils exploitent commercialement (concombre de mer, requins, poissons, crevettes), mais aussi les tortues marines, qui sont pris dans les filets (WCS/DEC 2002). Pour les Sakalava indigènes, il est 'fady' (tabou) de tuer ni manger des tortues marines et des lémuriers, ce qui protégeait ces dernières avant l'arrivée des immigrants. Il est également 'fady' de pratiquer la pêche pendant la nuit et le jour de Mardi et de Jeudi surtout dans les sites sacrés qui sont au nombre de 13 dans la réserve de biosphère. Les immigrants composés de tribus différents ne voudraient pas partager le respect des tabous locaux. Ce caractère de ces immigrants pose de grand problème aussi bien pour les indigènes que pour les gestionnaires de l'aire protégée.

2.3.3 Activités de la population

Les actions anthropiques telles que l'exploitation des bois, la déforestation pour la culture du riz, les feux de brousse pour le renouvellement des pâturages des zébus, la chasse aux oiseaux et aux lémuriens pour consommation familiale ainsi que la pêche illicite sont les principales pressions menaçant la diversité biologique de la réserve de biosphère.

Ces activités humaines commencent actuellement à avoir des impacts négatifs sur les écosystèmes. Le processus naturel le plus important est la sédimentation des récifs coralliens (Van Der Veken 2009). Il est évident que la déforestation des bassins versants des grandes rivières est la raison de cette sédimentation accrue dans la réserve de biosphère.

Connaissant cette situation, les gestionnaires la profitaient pour sensibiliser les populations locales et de les impliquer dans la gestion de l'aire protégée.

3. Approches méthodologiques

Quatre approches méthodologiques ont été adoptées pour impliquer la population dans la gestion de l'aire protégée, à savoir la sensibilisation, la création des associations, la responsabilisation et l'appui au développement.

3.1 Sensibilisation et création des associations

Comme dans le monde entier, la sensibilisation de la population locale sur les objectifs et l'importance écologique, économique et socioculturelle de la nouvelle aire protégée à créer est une activité primordiale. A Sahamalaza, les personnes conscientes de la situation ont été regroupées par les gestionnaires en une association.

Au niveau des villages ou groupes des petits villages appelés localement « fokontany », un comité local de base (CLB) a été formé et constitué des pêcheurs, des éleveurs, des cultivateurs, des instituteurs et même des commerçants (Annexe 1).

Quant au niveau communal, une structure de concertation (SCC) a été créée dont les membres de bureau sont issus des comités locaux de base. Cette structure joue le rôle d'un pont liant les CLB avec les instances supérieures (commune et District).

Entre les cinq communes constituant la zone de Sahamalaza, les comités locaux de base se regroupent en une fédération. Cette fédération assure le suivi des activités de chaque CLB, l'élaboration et la mise en application d'un « dina commun » ou loi locale créée par l'assemblée générale des membres des CLB.

Toujours, au niveau communal, on a constitué une association des sages qui réunissent les personnes âgées et les autorités traditionnelles. Le rôle joué par cette association est principalement la



Figure 4: Photo en 2008 des membres du bureau COSAP

gestion du conflit au niveau de toutes associations existantes et même au niveau des gestionnaires et autorités administratives. En plus, les membres issus de cette association les gardiens de la tradition. Ils assurent le respect des sites sacrés que ce soit à l'intérieur (15 sites sacrés) qu'à l'extérieur (plus de 20 sites sacrés) de l'aire protégée.

Pour bien orienter les activités des associations existantes dans la protection de l'aire protégée et de soutenir les gestionnaires, un COSAP (comité d'orientation et de soutien à l'aire protégée) a été créé entre les communes (Figure no. 4).

On note que toutes ces associations sont légales au niveau de district. Les membres de bureau de chaque association sont en place grâce aux élections faites aux cours de l'assemblée générale.

3.2 Responsabilisation de la population

En novembre 2008, une réunion des représentants de chaque association a été tenue à la salle de réunion de la direction du Parc National Sahamalaza, pour identifier et signer la charte de responsabilité de chacune.

3.3 Appui au développement

Dans les objectifs d'améliorer les conditions de vie des membres des associations et de les motiver plus dans les activités de conservation du parc, les gestionnaires a adressé leur demande d'appui auprès des bailleurs de fonds et des organisations non gouvernementales.

4. Résultats

4.1 Les associations créées (Le tableau no. 1)

De l'année 2006 jusqu'à présent, 32 comités locaux de base ont été créés. Actuellement, il n'y a que 2 fokontany qui ne disposent pas encore du CLB.

Au cours de l'année 2006, cinq structures de concertation communale ont été également créées.

Actuellement, chaque commune arrive à regrouper les personnes âgées et les autorités traditionnelles dans une association des sages.

Quant au COSAP qui regroupe toutes les associations existantes entre les communes, il était formé en septembre 2008.

Tableau 1: Liste des associations créées

| Type d'association | Année de création | Nombre | Nombre membres | Existence |
|----------------------------|-------------------|--------|----------------|--|
| Comité local de Base (CLB) | 2006 | 32 | 640 | En moyenne 30 membres par Fokontany |
| Structure de Concertation | 2006 | 5 | 40 | 8 membres de bureau par commune |
| Fédération des CLB | 2007 | 1 | 8 | Entre les communales (8 membres de bureau) |

| Type d'association | Année de création | Nombre | Nombre membres | Existence |
|-----------------------|-------------------|--------|----------------|-----------------------------------|
| Association des sages | 2007 | 5 | 75 | En moyenne 15 membres par commune |
| COSAP Sahamalaza | 2008 | 1 | 25 | membres de bureau par commune. |

4.1.1 Note

- Toutes les associations créées sont formelles. Les membres de bureau sont élus par suffrage universel.
- Autre que le règlement intérieur, chaque association arrivait à élaborer un « dina » ou loi locale.
- Un 'dina' de la fédération des CLB a été élaboré en 2010. Ce dina a été signé par les autorités administratives telles que la Direction Régionale de l'Environnement et Forêts, la Direction Régionale de Pêche et des Ressources Halieutiques, le Chef de District. Ce dina commun a été homologué par le Tribunal de Première Instance (TPI) en décembre 2011. Actuellement ce dina commune est applicable dans toute la réserve de biosphère Sahamalaza-Iles Radama.

4.2 Les réalisations des associations

4.2.1 Les réalisations des CLB (Le tableau no. 2)

Les membres du CLB assurent, avec l'équipe de Madagascar National Parks, la réalisation de toutes activités techniques du parc, y compris la surveillance et le contrôle, la construction et l'entretien des infrastructures de conservation et de l'écotourisme.

Tableau 2: Les réalisations techniques des CLB et MNP

| Type d'activité | Quantité | Observation |
|---|--|--|
| Patrouille du parc | Hj /an | Fréquence 10 à 15 jours/mois |
| Infrastructures de conservation et écotourisme en place | postes de garde barrière de contrôle 147,72 km des limites externes sont matérialisées. 61 km des limites du noyau dur du parc sont matérialisées. 14 600 km des pare-feux postes d'accueil | En 2008 En 2008 Toutes les parcelles terrestres et côtières du parc sont matérialisées soit les 70% des toutes les limites. En moyenne 3 km par an En 2011 |
| Restauration des habitats | 40 ha de mangrove 60 ha de forêt sèche | Dans les endroits dégradés |

4.2.2 Les réalisations des structures de concertation

Grâce à la demande d'appui technique faite par les structures de concertation communale auprès de l'Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens (AEECL) et Wildlife Conservation Society (WCS) en 2006, les membres des CLB ont

bénéficié une formation en système de riziculture intensif, en technique de préparation de pépinière et de reboisement (Figure no. 5).

En 2008, une des cinq structures de concertation communal avait bénéficié du financement de 'WIO-LaB Project National Focal Institution and UNEP/ Nairobi Convention' sur la restauration de 40 ha de mangrove dégradée dans le Parc national Sahamalaza (Figure no. 6).



Figure 5: Photo en 2010 des matériels de pépinière financés par WIO-LaB (Convention de Nairobi)



Figure 6: Photo en avril 2011 sur la restauration de mangrove de la zone périphérique du parc

4.2.3 Les réalisations de l'association des sages

En Avril 2009, au début de la crise politique à Madagascar, un grand conflit entre les gestionnaires du parc et quelques politiciens locaux de Sahamalaza a été résolu grâce à l'intervention de l'association des sages. Ces politiciens autorisaient l'entrée gratuite des centaines pêcheurs illicites, en provenance des quatre districts voisins de Sahamalaza, dans les parcelles marines du parc. Contrairement à la loi COAP (Code de gestion des aires protégées), ces pêcheurs amenaient avec eux des centaines pirogues et des filets de petites mailles dans le noyau dur (zone interdite). Connaissant cette mauvaise situation, les sages réunissaient tous les responsables au niveau local et régional pour résoudre ensemble ce problème. Le même jour, tous les pêcheurs illicites ont été expulsés du parc national.

4.2.4 Les réalisation du COSAP

Dans l'objectif de renforcement de sensibilisation, chaque année, le COSAP réalise deux manifestations organisées dont une, la célébration de la journée mondiale de

l'environnement, se fait tous les 5 juin (Figure no. 7). L'autre est le festival des lémuriers et se réalise tous les 23, 24 et 25 septembre. Ces manifestations arrivent à réunir toutes les personnes habitant les villages dans la commune concernée.

4.3 Les microprojets de développement (Tableau 3)

Les appuis apportés par les bailleurs de fonds et ONG touchent surtout l'eau potable, la riziculture, l'apiculture, la pêche améliorée, la restauration des habitats forestiers dégradés, le transfert de gestion des ressources naturelles, la culture sèche de manioc, l'aviculture, la construction des écoles.



Figure 7: Intervention du prince Arana IV lors de la célébration de la journée mondiale de l'environnement 2010 (discours de sensibilisation)

Tableau 3: Liste des microprojets réalisés

| Sous-projet | Nombre | Nombre de bénéficiaires | Bailleur de fonds/ONG | Observation |
|--|--------|-------------------------|-------------------------------|--|
| Puits d'eau | 12 | ménages | AEECL | Dans 4 villages |
| Puits d'eau | 3 | ménages | Ambassade américain | villages |
| Barrage hydroagricole | 1 | ménages | PSDR/Banque Mondiale | village |
| Apiculture | 6 | ménages | PSDR/Banque Mondiale | associations dans 6 villages différents |
| Pêche maritime | 10 | ménages | PSDR/Banque Mondiale | associations dans 10 villages |
| Restauration mangrove | 10 | villages (CLB) | Wio-LaB/Convention de Nairobi | Zone tampon du parc national |
| Transfert de gestion des ressources naturelles | 8 | villages (CLB) | PNUD | Zone jouxtant l'aire protégée |
| Pêche aux crabes | 1 | ménages | PNUD | Site de référence |
| Apiculture | 1 | PAPs | Banque Mondiale | Population affectée par le projet de création du parc (PAPs) |
| Aviculture | 1 | PAPs | Banque Mondiale | |
| Pêche améliorée | 1 | PAPs | Banque Mondiale | |
| Riziculture améliorée | 1 | PAPs | Banque Mondiale | |
| Culture sèche de manioc | 1 | PAPs | Banque Mondiale | |
| Construction école | 3 | villages | AEECL | |
| Paieement salaire des enseignants | 42 | villages | AEECL | Enseignants non fonctionnaires |

5. Discussion

Les structures sociales au niveau locale ont dû créer pour rendre facile la communication entre les gestionnaires et la population locale. D'où la création des 32 CLB au niveau de base (fokontany), 5 structures de concertation et 5 associations des sages au niveau de chaque commune, une fédération des CLB et un comité d'orientation et soutien à l'aire protégée au niveau intercommunal. On a créé également en 2011, une association des guides éco-touristiques au niveau régional. Toutes ces associations ont bénéficié des formations techniques selon leur besoin, au cours et après la création. Vu la conscience de chacun sur l'importance de l'aire protégée, surtout dans le domaine de conservation de la biodiversité et dans l'utilisation durable des ressources naturelles, chaque association prend sa responsabilité. Exemple, les membres du CLB surveillent le parc, au moins 10 jours par mois. Le comité d'orientation et soutien à l'aire protégée ne cessent pas de sensibiliser les villageois à travers des missions sur terrain et l'organisation des festivités comme la célébration de la journée mondiale de l'environnement et le festival des lémuriens.

L'appui technique et financier des bailleurs de fonds et ONG améliorent la motivation des associations à assurer leur responsabilité par le biais des indemnités de mission et également par les microprojets de développement.

On peut dire que la résultante de toute intervention des différentes parties prenantes a un impact positif sur la réduction progressive des pressions qui menacent l'aire protégée (voir la figure no. 8 ci-dessous).

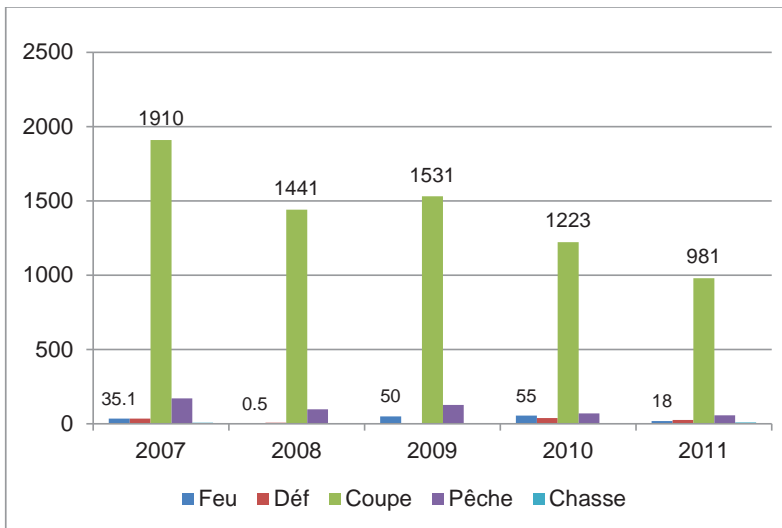


Figure 8: Evolution annuelle des pressions

A Sahamalaza, le feu de brousse (feu), le défrichage de la forêt (déf), la coupe sélective des bois (coupe), la pêche illicite aux crevettes, aux crabes, aux requins et aux holothuries ainsi que la chasse par moyen des pièges aux oiseaux rares et aux lémuriens sont les principales pressions qui menacent l'aire protégée. Par rapport à l'année

de création (2007), les pressions ont une tendance vers la réduction. Cas de la coupe des bois de palétuviers qui étaient 1910 souches en 2007 et réduit en 981 souches vers la fin de l'année 2011. Ce sont les exploitants illicites en provenance de Nosy Be (située à 100 km au nord de Sahamalaza) qui embarquent par boutre les bois de Sahamalaza.

6. Conclusion

Consciente de la dégradation progressive des ressources naturelles, la population locale de Sahamalaza est facile à impliquer dans les activités de l'aire protégée. Les associations créées participent, aussi bien dans les activités de sensibilisation, de la surveillance du parc, du suivi-écologique, de la mise en place des infrastructures de conservation et des pare-feux ainsi que dans les activités de restauration des habitats dégradés et de gestion de conflit.

Les appuis sur le renforcement de capacité et aux développements de ces communautés ont été faits par les gestionnaires avec les institutions partenaires pour bien motiver ces partenaires locaux.

Bibliographie

- Belshaw, D. & Andriamandroso, D. 1997. Habitat destruction of an endangered lemur species in northwest Madagascar: Socio-economic dimensions. ODG University of East Anglia, UK.
- PLANGRAP. 2001. Plan de gestion du réseau national des aires protégées, 121 pp.
- PSSE. 2009. Plan de Sauvegarde Sociale et Environnementale du Parc National Sahamalaza, 212 pp.
- Rasolofomanana, V.L. 2006. Contribution à l'analyse de l'exploitation des holothuries dans la Baie de Ramanetaka, PN Sahamalaza, IHSM, Université de Tuléar, 43 pp.
- SAVAIVO. 2003. Etude d'impact environnemental relatif à la création de l'aire protégée marine et côtière, site Sahamalaza-Iles Radama, 120 pp.
- Van der Veken. 2009. Etude de l'impact des activités humaines sur le développement socio-économique de la population locale et sur l'état du récif corallien, au sein du Parc National de Sahamalaza-Iles Radama, Madagascar, 41 pp.
- WCS/DEC. 2002. Etude de faisabilité et plan de développement pour le site de la RBM Sahamalaza-Iles Radama, 114 pp.

Annexe I: Liste des CLB créés

| <i>Commune</i> | <i>Fokontany</i> | <i>Nom de la CLB</i> | <i>Date de création et élaboration de Dina</i> |
|----------------|------------------------|----------------------|--|
| Anorotsangana | Antetezambato | NANTO | 21 et 22/06/06 |
| Anorotsangana | Betsiriry. | MAMY | 23 et 24/06/06 |
| Anorotsangana | Anorontsangana | MEVA | 25 et 27/06/06 |
| Anorotsangana | Berafia | DAUPHIN | 28 et 29/06/06 |
| Anorotsangana | Lavalohalika | AKOMBA | 30 et 31/06/06 |
| Ankaramibe | Ambaliha | ANKOAY | 08 et 10/09/06 |
| Anorotsangana | Antanambao Andranomody | JERIMIRA | 12 et 13/10/06 |
| Anorotsangana | Bezavona | MAMIRATRA | 14 et 15/10/06 |
| Anorotsangana | Ambodimanga Sud | MIARADIA | 16 et 17/10/06 |
| Maromandia | Anjjajia | TSARAMANDROSO | 24/09/06 |
| Befotaka | Antanimbarbe | AVOTRA | 18/09/06 |
| Befotaka | Ampohara | MAEVATSARA | 21/11/06 |
| Amboloboza | Ankingabe | VEROMANITRY | 16/09/06 |
| Amboloboza | Andaveno III | RAVIMAITSO | 18/09/06 |
| Amboloboza | Ampasimpitily | FIVOARNA | 21/09/06 |
| Amboloboza | Ambalahonko | ANTELY | 31/08/06 |
| Amboloboza | Amboloboza | FITAMIA | 2006 |
| Amboloboza | Antafiabe | RAVIMAITSO | 2006 |
| Amboloboza | Ambalahonko | HAZOMANANJARA | 2006 |
| Amboloboza | Ambinada | MATAMBELONA | 2006 |
| Amboloboza | Ampanotoa | VOLAMAITSO II | 2006 |
| Maromandia | Maromandia | LOVINJO | 2006 |
| Maroamndia | Maromandia | TSARAJORO | 2006 |
| Maromandia | Ankitsika | VARATRAZA | 2006 |
| Maromandia | Tanandava II | FANIHY | 2006 |
| Maromandia | Tanandava II | TSARAFAMINDRA | 2006 |
| Maroamndia | Marovato Sud | VOROMAHERY | 2006 |
| Maromandia | Bevoay/Maromandia | TSILAVONDRIVOTRA | 2006 |
| Maromandia | Maromandia | FPM | 2006 |
| Maromandia | Maroamndia | SANTATRA | 2006 |
| Maromandia | Maroamndia | TARATRA | 2006 |
| Maromandia | Maroamndia | BALISAMA | 2006 |



Potentiel des Zones de Gestion des Ressources Communautaires en tant que Corridors Forestiers à L'ouest du Ghana

Potential of Community Resources Management Areas as Forest Corridors in Western Ghana

WILLIAM ODURO¹ • EMMANUEL DANQUAH²

Résumé

Les éléphants de forêts au Ghana vivent en petites populations isolées avec un nombre inférieur à 1 000 individus au total. A l'ouest du Ghana, la réserve de biosphère de Bia est une zone isolée comprenant cependant la population d'éléphants de forêts la plus importante au sein du peuplement forestier de Bia-Goaso (BGFB). Pour garantir leur survie à long terme, un certain nombre de corridors forestiers et de ceintures de protection possibles a été proposé par plusieurs auteurs. Dans ce document, nous faisons le rapport du statut des éléphants de forêts dans la zone et portons notre réflexion sur le potentiel des zones de gestion des ressources communautaires (CREMA) en tant que corridors forestiers afin d'améliorer les mouvements des éléphants dans la BGFB. Le concept des CREMA a bénéficié d'une attention considérable au cours des dernières années et constitue l'approche de la Division de la faune au Ghana pour établir un lien entre la conservation de la diversité biologique au sein des limites extérieures des zones de réserves et l'avantage du développement social et économique des communautés périphériques. Il est en harmonie avec l'objectif Homme et Biosphère de l'UNESCO visant à la réalisation d'un équilibre durable entre la conservation de la diversité biologique et la promotion du développement économique. Néanmoins, l'un des enjeux majeurs est de concevoir des corridors forestiers à l'intérieur des zones de CREMA où l'activité humaine est minime ou inexistante, qui non seulement assureront la viabilité des espèces et des écosystèmes sur le long

¹ Département de la Gestion de la Vie Sauvage et des Populations Pauniques, Faculté des Ressources Naturelles Renouvelables, Collège de l'Agriculture et des Ressources Naturelles, Université des Sciences et Technologies Kwame Nkrumah, Kumasi, Ghana. E-mail: williamoduro@yahoo.com, Tél: +233-244 288321.

² Auteur correspondant. E-mail: ekadanquah@yahoo.com, Tél: +233-244 742385.

terme mais seront également acceptées, politiquement et économiquement, auprès des communautés locales et du gouvernement. Un certain nombre de recommandations nécessaires pour que ces corridors soient efficaces est proposé.

Mots-clés: CREMA, Mpameso, terre, fleuve, communauté, faune, corridor, récoltes, rural, économique

Abstract

Forest elephants in Ghana live in small isolated populations and number less than 1 000 individuals in total. In western Ghana, the Bia Biosphere Reserve is an isolated area but comprises the largest forest elephant population within the Bia-Goaso Forest Block (BGFB). To ensure their long-term survival, a number of possible forest corridors and shelterbelts have been proposed by several authors. In this paper we report on the status of forest elephants in the area and discuss the potential of community resources management areas (CREMAs) as forest corridors in enhancing elephant movement in the BGFB. The CREMA concept has gained considerable attention in recent years and it is the Ghana Wildlife Division's approach to link the conservation of biological diversity within off-reserve areas to the benefit of social and economic development of fringe communities. This is in line with UNESCO's Man and the Biosphere's objective for achieving a sustainable balance between conserving biological diversity and promoting economic development. A major challenge however, is to design internal forest corridors within the CREMAs where little or no human activity takes place that will not only ensure the long-term viability of species and ecosystems, but also be politically and economically acceptable to local communities and government. A number of recommendations required for the corridors to be effective are proposed.

Keywords: CREMA, Mpameso, land, stream, community, wildlife, corridor, crop, rural, economic

1. Introduction

Une grande partie de la biodiversité en Afrique coïncide quasi-exactement aux zones où vivent des autochtones et c'est pourquoi ces zones représentent certains des environnements les plus exploités pour l'agriculture, la chasse et autres activités humaines (Terborgh & Peres 2002, Colchester 2004, Attuquayefio & Fobil 2005). Une croissance rapide de la population humaine, l'abattage du bois à des fins industrielles, l'agriculture basée sur le désherbage et le brûlis, l'expansion des routes et de l'infrastructure et la surexploitation de la chasse menant à des taux élevés de perte d'habitat et à sa modification, sont la source de réduction des forêts tropicales humides en Afrique de l'Ouest de 8 à 12% de leur superficie passée (Naughton-Treves & Weber 2001). Ces modifications

de l'habitat présentent des conséquences potentiellement importantes pour les peuplements fauniques associés, les différences significatives étant plus visibles entre les peuplements naturels et les groupements généraux. Bien que de nombreux animaux sauvages indigènes soient affligés par la conversion de l'habitat, certaines espèces générales pourraient s'adapter voire s'épanouir au sein de l'environnement modifié (Struhsaker 1996, Barnes *et al.* 1995, Fonseca & Robinson 1990).

Le rapport sur le statut de l'éléphant africain de 2007 (Blanc *et al.* 2007) a estimé le nombre total (défini) d'éléphants (*Loxodonta africana*) en Afrique de l'Ouest en 2007 de 7 487 comparé à 5 458 en 2002. Certes, la population d'éléphants en Afrique de l'Ouest est moins exhaustive si on la compare à d'autres régions et est détectée sous forme de groupes fragmentaires répandus à travers la forêt, la savane et autres habitats. Le Ghana a la chance de partager plusieurs populations d'éléphants avec les pays voisins. Les éléphants se déplacent entre le Ghana et le Burkina Faso en traversant la frontière à l'est avec le Togo (Okoumassa *et al.* 1998), voire la frontière à l'ouest avec la Côte d'Ivoire (c'est-à-dire le corridor pour les animaux sauvages de Bia-Goaso-Diambarakrou). Cependant, les preuves existantes indiquent que, à l'heure actuelle, les éléphants n'utiliseraient pas le corridor de Bia-Goaso-Diambarakrou en raison de la menace croissante émanant de l'expansion agricole.

Le Plan d'action pour la gestion des corridors transfrontaliers de conservation des éléphants en Afrique de l'Ouest (Sebogo & Barnes 2003) met l'accent sur le besoin de coopération entre les pays voisins en vue de gérer les corridors transfrontaliers pour éléphants, étant donné que les populations transfrontalières d'éléphants totalisent plus de la moitié des éléphants de forêts en Afrique de l'Ouest. Le succès de la gestion des variétés transfrontalières apportera une contribution remarquable à la conservation des éléphants ouest-africains. Deux options peuvent être utilisées pour surmonter le problème d'expansion agricole au sein du corridor pour les animaux sauvages de Bia-Goaso-Diambarakrou: amélioration de l'habitat par la reforestation des zones dégradées et création de corridors forestiers entre les bastions importants d'éléphants notamment la réserve de biosphère de Bia. Ces options aideront le mouvement des éléphants et de ce fait, contribueront à élargir la taille des populations (Beier & Noss 1998, Parren & Sam 2003). Les corridors forestiers offrent l'espoir de pouvoir inverser les conséquences de la fragmentation de l'habitat dans un paysage dominé par les hommes. Un corridor forestier qui relie deux groupes d'habitats isolés permet de réduire le risque d'isolement génétique et aux éléphants d'accéder à une gamme plus importante de ressources notamment si certaines ressources ne sont disponibles qu'à certaines saisons. Bien que nous ayons tendance à penser que les éléphants soient les bénéficiaires principaux, les corridors profitent à une gamme plus élargie d'organismes (Tewksbury *et al.* 2002). Une fois de plus, des corridors suffisamment grands pour protéger les éléphants, pourraient devenir importants pour la conservation de la biodiversité en général.

Dans ce document, le potentiel des corridors forestiers pour l'amélioration des mouvements d'éléphants dans les zones démarquées de la Réserve de biosphère de Bia est évalué sur la base du concept de zones de gestion des ressources communautaires (CREMA) avancé par la Division de la faune au Ghana. Les zones CREMA ont pour

objet de lier la conservation de la diversité biologique au sein des zones hors réserve à l'avantage du développement social et économique de la communauté. Elles sont en harmonie avec le concept de Réserve de biosphère et les éléments-clés de l'objectif du Programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO pour la réconciliation et la réalisation d'un équilibre durable entre les buts conflictuels de la conservation de la diversité biologique, la promotion du développement économique et social et le maintien des valeurs culturelles associées. Le statut actuel des populations d'éléphants de forêts dans la zone est documenté et les attentes de la population locale en matière de conservation des éléphants (Parren & Sam 2003) évaluée. Un certain nombre de recommandations nécessaires pour que les corridors soient efficaces est également proposé.

2. Matériel et méthodes

2.1 Peuplement forestier de Bia-Goaso (BGFB)

Le BGFB à l'ouest du Ghana constitue environ 5000 kilomètres carré de la zone des hautes forêts du Ghana, s'étendant des latitudes 6.15 à 7.20 degrés N et longitudes 2.24 à 3.16 degrés O, immédiatement à l'est de la frontière entre le Ghana et la Côte d'Ivoire (Figure 1).

La propriété foncière comprend plusieurs zones protégées et terres communes accueillant divers niveaux d'implantation humaine et de pratiques agricoles, s'étendant au sud de Sunyani à l'ouest du fleuve Tano et la frontière du Ghana-Côte d'Ivoire. Les zones protégées englobent 2 réserves naturelles (La réserve de ressources et le Parc national de Bia désignée par Réserve de biosphère de Bia (BBR)), 9 réserves forestières (Asukesi, Bia Tano, Mpameso, Bonkoni, Ayum, Subin, Bonsam Bepo, Bia Nord et Krokosua Hills comprenant une zone de biodiversité globalement importante) et 3 ceintures de protection (Bia, Goa et Abonyere) au sein desquelles l'implantation humaine est interdite. Les zones protégées forment une partie significative de la zone d'étude et tombent sous le contrôle de la Commission forestière au Ghana. Les terres communes sont des zones où des populations et quelques animaux sauvages résident et coexistent. L'immigration des populations dans les terres communes pour l'agriculture de subsistance a causé une perte continue des variétés de grands mammifères depuis 45 ans (Cumming & Lynam 1997).

La couverture terrestre naturelle consiste en une végétation forestière guinéo-congolaise (Hawthorne & Musah 1993, Hall & Swaine 1981). Au nord, la végétation est sèche et semi-caducue mais au sud, elle change en végétation de type humide semi-caducue (Hall

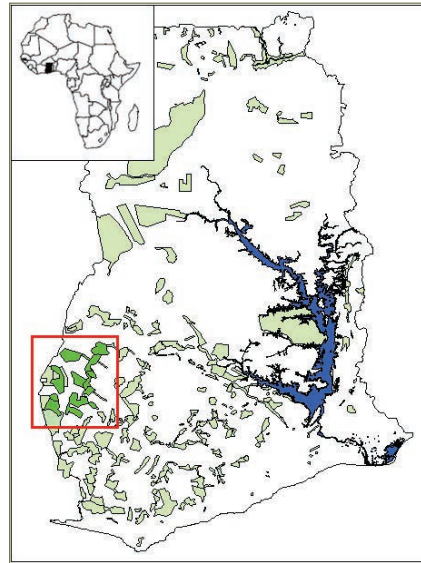


Figure 1: Emplacement du BGFB (carré rouge) à l'ouest du Ghana par rapport au continent africain

& Swaine 1981). Elle correspond à l'association *Celtis zenkeri-Triplochiton scleroxylon* de Taylor (1960). Les espèces commerciales essentielles de ces forêts sont: Les espèces commerciales principales de ces forêts sont: *Triplochiton scleroxylon*, *Entandrophragma eutile*, *E. cylindricum* les palmiers grimpants de type *Ancistrophyllum secundiflorum* et *Calamus deerratus* étant caractéristiques des zones marécageuses. L'élévation moyenne est de 200 à 550 m avec une topographie généralement ondulante. La pluviométrie annuelle moyenne est de 680 à 1450 mm/an, caractérisée par une saison des pluies bisaisonnière de mars à juillet et septembre à novembre et une saison sèche importante de décembre à février.

2.2 Synthèse des informations secondaires

Les revues scientifiques et les rapports de projet relatifs à la répartition et l'abondance des éléphants et celles se rapportant aux informations socio-économiques sur les communautés recueillies à l'ouest du Ghana, notamment les documents produits aux termes du Projet de développement des zones protégées (PADP) Phases I & II, ont été consultées. D'autres revues sur les activités des éléphants y compris les rapports sur les dégâts causés par les éléphants sur les récoltes ont été examinées et les informations pertinentes extraites. Des données spatiales et temporelles secondaires relatives aux types d'exploitation de la terre et la démographie humaine de la zone d'étude ont été obtenues auprès des institutions appropriées et des revues scientifiques. En outre, des informations actualisées concernant la délimitation des zones cartographiques et le fonctionnement de la réserve de biosphère de Bia ainsi que d'autres documents de référence sur le concept de la biosphère lui-même ont été recueillies auprès du Secrétariat de GHANAMAB (Siège de l'EPA) et la Division de la faune. Par ailleurs, les documents produits par l'équipe du *Projet de biodiversité forestière de la communauté* dans la région occidentale du Ghana, sous les auspices de CARE International, ont été consultés surtout ceux relatifs à l'évaluation de l'habitat des zones CREMA et traitant des informations socio-économiques sur les communautés.

2.3 Identification du potentiel de création du corridor

2.3.1 Faisabilité géographique

L'utilisation de ceintures de protection par les éléphants au sein du BGFB (Parren & Sam 2003) indique que la conception de corridors forestiers au sein des zones CREMA présente le potentiel d'être traversées par les éléphants. C'est pourquoi la faisabilité des zones CREMA en tant que corridors forestiers entre les réserves a été déterminée sur la base d'images par satellite et de cartes. Les aspects suivants ont été pris en compte: l'analyse des emplacements des zones CREMA par rapport à la répartition des éléphants; la présence de fleuves et de rivières pour contribuer à la reforestation et l'exploitation des terres et du reste de la couverture forestière.

2.3.2 Faisabilité socio-économique

Les corridors potentiels des zones CREMA ont été, entre autres, influencés par les attitudes des locaux. Un questionnaire (Annexe 1) a été élaboré et administré par les

communautés des zones CREMA (Fiches 1 & 2). Les enjeux notés comprenaient les perceptions locales envers l'établissement possible de corridors pour les éléphants dans les zones CREMA. La perception des communautés a été classée au sens le plus large, comme suit: importance des éléphants; avantages découlant des éléphants; volonté d'améliorer la condition du corridor par la plantation d'arbres et gestion des conflits entre hommes et éléphants (coexistence).



Fiche 1: Groupe-témoin de discussion à Biano concernant les perceptions locales vis-à-vis de l'établissement possible de corridors pour les éléphants au sein de la zone CREMA d'Elluokrom



Fiche 2: Groupe-témoin de discussion à Aberewakrom sur les zones de conflit majeurs entre hommes et éléphants au sein de la zone CREMA de Kwamebikrom

Le niveau (pourcentage) de réponses positives en dérivant pour une perception particulière dans une zone CREMA (corridor potentiel) a été quantifié sur une échelle de quatre points d'importance relative. L'importance d'une perception particulière inférieure à 25% au sein d'une communauté était considérée très faible et donc moins susceptible de soutenir les corridors pour les éléphants et a été notée d'un point. Le niveau d'importance inférieur de 25 à 50% était considéré comme faible et noté de deux points. Un niveau d'importance inférieur de 50 à 75% était considéré moyen et noté de trois points. Une importance supérieure à 75% était considérée élevée et donc plus susceptible de soutenir les corridors pour les éléphants et notée de quatre points. La faisabilité du soutien des corridors pour les éléphants s'appuyait sur un paramètre de priorité du corridor et un rang de priorité moyen découlant du total des points attribué au sein d'une communauté CREMA.

3. Résultats

3.1 Répartition des éléphants et modèle de mouvement dans la zone de BGFB

La population des éléphants dans le BGFB est fragmentée et isolée parmi les populations de Bia et Goaso. A l'heure actuelle, on ne constate aucun mouvement d'éléphants entre les deux populations ni aucun signe d'un tel mouvement à travers la frontière Ghana-Côte d'Ivoire.

3.1.1 Zone de Bia

La plus grande population d'éléphants à l'ouest du Ghana est confinée aux forêts du sud du BGFB. En s'appuyant sur la documentation et les contacts avec les agriculteurs et le personnel de la Division de la faune, on peut conclure que la densité des éléphants se concentre dans la réserve de biosphère de Bia (BBR). Sam et autres (2006) dans le rapport de Blanc et ses co-auteurs (2007) estiment la population d'éléphants dans la BBR à 115 têtes. Toutes les autres réserves forestières (FR) de la zone de Bia n'ont révélé que peu de preuves de présence d'éléphants. Même si Blanc et autres (2007) ont compilé des rapports de preuve de présence d'éléphants dans la zone centrale de la FR du Nord de Bia et celle plus au sud de Dadieso, aucune preuve n'a permis de soutenir leurs allégations dans l'étude actuelle.

Par contre, des preuves concrètes d'attaques d'éléphants sur les récoltes ont été enregistrées dans les environs de la BBR pendant les travaux sur le terrain. La présence d'éléphants a été confirmée au cours des visites régulières des terres agricoles à certains moments de l'année, surtout pendant la saison des pluies lorsque les récoltes mûrissent.

3.1.2 Zone de Goaso

La seule population d'éléphants survivante dans la zone de Goaso se trouve dans la FR de Mpameso. Sam (2004) a estimé à 72 le nombre d'éléphants dans la zone de Mpameso au nord du BGFB. En dehors de quelques preuves de mouvements occasionnels d'éléphants de la FR de Mpameso vers celle de Bia Tano via la ceinture de protection de Bia (SB), aucun autre signe d'activité d'éléphants dans les autres réserves forestières constituant la région de Goaso n'a été décelé (Danquah *et al.* 2009). Quelques rapports d'attaques d'éléphants sur les récoltes ont été enregistrés dans les parties nord de la FR de Mpameso rejoignant la SB de Bia.

La zone d'accueil de Goaso comprend quatre ceintures de protection: les SB de Bia et Amama, reliant deux réserves forestières chacune et les SB de Goa et Abonyere qui ne sont reliées que d'un côté d'une réserve forestière. Les éléphants se rendent à Abonyere mais ne se déplacent pas dans un rayon de plus de 4-5 km au sein de la ceinture de protection tandis qu'aucune présence d'éléphants n'est enregistrée dans la SB de Goa. Parfois, les éléphants traversent la SB de Bia pour passer de la FR de Mpameso à celles de Bia Tano et Asukese. Quelques pistes et crottins d'éléphants ont été observés sur la longueur de la ceinture de protection, confirmant l'observation du Prix de conservation de BP (2003) et celle de Dickinson (1990) des mêmes mouvements au cours des premières années.

3.2 Révision des études sur les corridors

Plusieurs propositions ont été faites concernant la faisabilité des corridors dans la zone de traversée d'animaux sauvages de Bia-Goaso-Diambarakrou entre l'ouest du Ghana et l'est de la Côte d'Ivoire (Sebogo & Barnes 2003). Les travaux à souligner parmi ces propositions concernent ceux de Versteegen (1993) en Côte d'Ivoire; De Leede (1994) au Ghana et par la suite, le travail de Parren et autres (2002), Parren et Sam (2003) et du Prix de conservation de BP (2003) dans les deux pays.

De Leede (1994) a observé que la faisabilité tant géographique que socio-économique des corridors entre les populations de Bia et de Goaso semblait très faible, étant donné que:

- Plusieurs réserves forestières ont été converties en terres agricoles au cours des dernières années (Bia Tawya, Sukusuku), avec pour résultat une diminution générale de l'habitat des éléphants;
- Les zones entre les réserves restantes sont utilisées de manière extensive pour l'agriculture et les populations d'éléphants sont plus isolées que ce que l'on pensait;
- Plusieurs villages sont éparpillés à travers cette zone agricole;
- Il ne reste que peu de forêts hors réserve à utiliser comme point de départ pour la création des corridors;
- L'attitude des communautés locales concernant la conservation des éléphants et la reforestation est généralement négative.

Versteegen (1993) a fait remarquer que, dans l'avenir, si la survie des éléphants doit être assurée, des efforts doivent être entrepris pour relier les populations d'éléphants au Ghana à celles de la Côte d'Ivoire. Un tel scénario ne peut se produire que par l'établissement d'un corridor le long du fleuve de Bia et d'un autre, de la réserve de biosphère de Bia vers Bossematté via Diambarakou, impliquant un programme majeur de reforestation en coopération avec la population riveraine. En passant en revue les points ci-dessus et les travaux de De Leede (1994); Parren *et al.* (2002); Parren et Sam (2003) ainsi que du Prix de Conservation de BP (2003), trois corridors pour les éléphants les plus viables sont proposés (Figure 2), dont deux (A et B) sont transfrontaliers:

- Le corridor du fleuve de Bia— Pour relier la population de la réserve de biosphère de Bia à celle de la zone de FC de Songan en Côte d'Ivoire le long du fleuve Bia, y compris la FR de Dadieso qui englobe une petite population d'éléphants (Blanc *et al.* 2007). Un corridor de forêt le long du fleuve de Bia relierait la réserve de biosphère de Bia avec la FR de la rivière de Boin et la FC de Songan avec la réserve de biosphère de Bia et la FR de la rivière de Boin par la FR de Dadieso. En même temps, il relierait la population de Bia avec celle de Goaso par la FR de Krokosua Hills presque adjacente

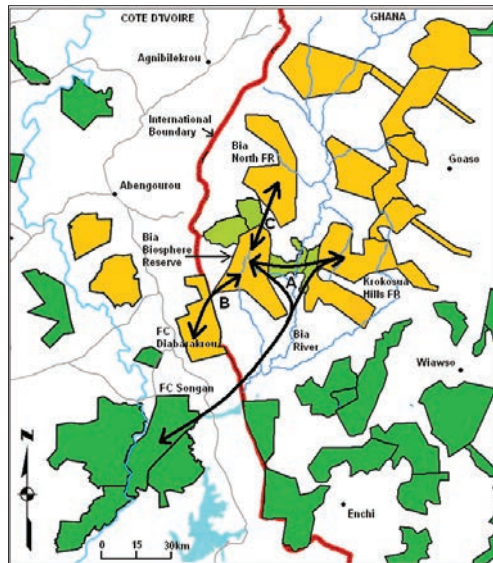


Figure 2: Corridor pour les animaux sauvages de Bia-Goaso-Diabarakrou indiquant l'emplacement des zones CREMA (vert clair), de la BBR et des autres populations d'éléphants confirmées (jaune) à l'ouest du Ghana et à l'est de la Côte d'Ivoire. Les flèches indiquent les propositions de corridors viables reliant la BBR aux autres réserves.

aux rives de Bia. Il n'est cependant pas clair si — dans le cadre de la création d'un corridor- les éléphants pourraient traverser le terrain vallonné de Krokosua Hills et des FR de Bonsam Bepo dans la zone nord de Goaso.

- B. Corridor de Diambarakrou — La FC de Diambarakrou offre une option intéressante pour l'établissement d'un corridor entre la Côte d'Ivoire et la pointe occidentale extrême de la réserve de biosphère au Ghana. La première raison en est que cette distance couvre la zone forestière de la réserve. La deuxième raison est que le corridor potentiel pourrait suivre un cours d'eau qui s'écoule de la FC de Diambarakrou vers celle de Songan où la population humaine locale est éparse (Parren & Sam 2003).
- C. La réserve de biosphère de Bia en direction de la FR de Bia Nord — un corridor entre ces deux zones est également viable en termes de distance (environ 4 km de longueur). La réintroduction des éléphants dans la FR de Bia Nord de la réserve de biosphère de Bia rend intéressante l'exploration d'une option de corridor bien qu'il n'existe aucune rivière ni aucun cours d'eau majeurs reliant les deux réserves pour faciliter la création d'un corridor.

3.3 Faisabilité géographique

Le BGFB comprend quatre zones CREMA: celles de Kwamebikrom, d'Asuopri, d'Asempaneye et d'Elluokrom (Figure 3). Les zones CREMA de Kwamebikrom et d'Asuopri sont placées de manière pratique pour permettre une connexion entre la réserve de biosphère de Bia à la FR de Bia Nord tandis que celles d'Asempaneye

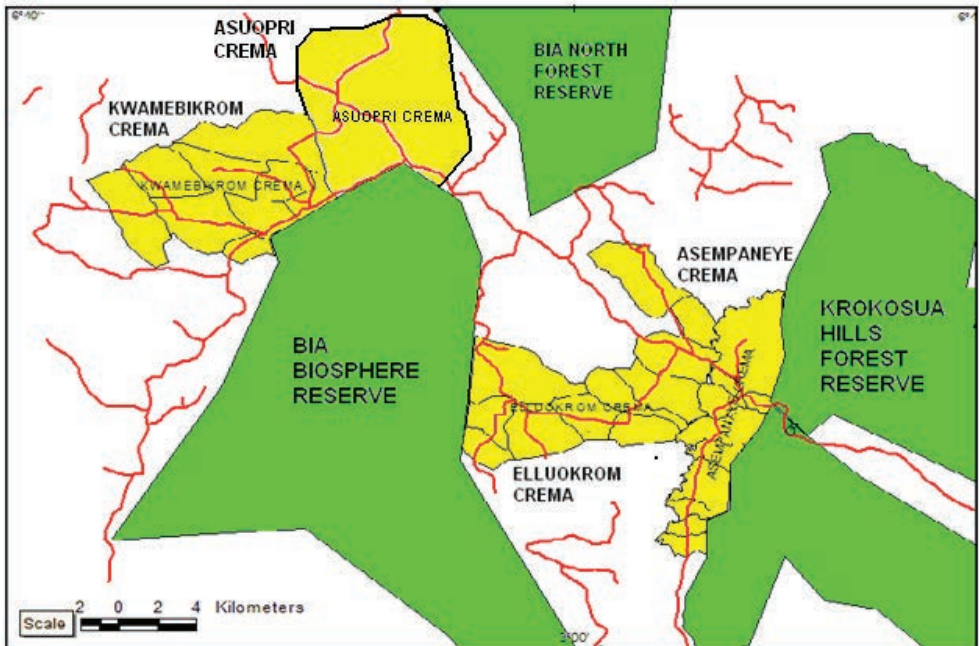


Figure 3: Emplacement de la zone CREMA (jaune) aux alentours de la réserve de biosphère de Bia

et d'Elluokrom sont naturellement alignées pour relier la FR de Krokosua Hills à la BBR. Actuellement, les éléphants traversent occasionnellement les zones CREMA de Kwamebikrom, d'Asuopri and d'Elluokrom pour attaquer les récoltes sans toutefois se déplacer à plus d'1 ou 2 km au sein de celles-ci. Néanmoins, aucune présence d'éléphants n'a pour l'instant été rapportée dans la zone CREMA d'Asepanye.

3.4 Statut de la végétation des zones CREMA

La couverture terrestre de l'ensemble des groupes de CREMA est plutôt hétérogène, composée d'une zone urbaine et de poches de forêt intacte. Dans la zone CREMA de Kwamebikrom (Figure 4), la couverture terrestre comprend un pourcentage important (environ 30%) de végétation (forestière) de type ouverte et fermée. Il s'agit principalement de plantations agro-forestières de cacao où ce dernier est cultivé sous diverses intensités d'ombrageux. La couverture d'ombrageux est surtout dense vers la section sud-est de la zone CREMA bordant la BBR. Les 'stool lands' (terres de clans) spécifiques présentes dans cette zone sont King Solomon, Aberewakrom et New Wenchi. Les autres zones comprennent les 'stool lands' (terres de clan) de Kwamebikrom et E. K. Manu.

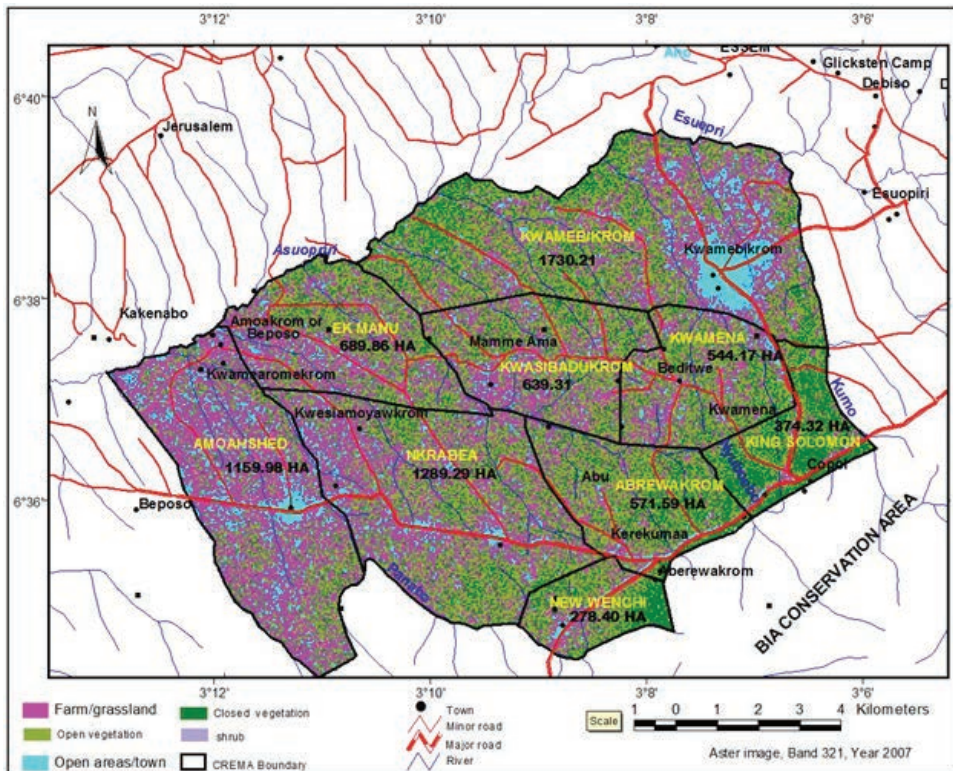


Figure 4: Carte de la couverture terrestre de la zone CREMA de Kwamebikrom. Superficie totale = 7 277.13 ha

Dans la zone CREMA d'Elluokrom (Figure 5), des zones dégradées et urbaines prédominent. Il s'agit principalement de terres agricoles et de forêts dégradées. Les terres agricoles sont également dominées par la culture du cacao. Le type de couverture arboricole le plus abondant est le cacaoyer. La portée de la couverture dans les plantations de cacao varie des cacaoyers en canopée fermée (couvrant presque la totalité) aux types ouverts de culture de manioc et autres cultures alimentaires. La couverture d'arbres forestiers est plus dense vers la section ouest de la zone CREMA bordant la BBR. Les 'stool land' (terres de clans) spécifiques trouvées dans cette zone sont Akuoko, Obeikrom et Attakrom qui sont encore peuplées d'une bonne proportion de parcelles forestières.

La zone CREMA d'Elluokrom s'illustre par un réseau dense de ressources hydriques. Le fleuve principal qui la traverse est le fleuve Bia en direction nord-sud. Il s'écoule à proximité de communautés majeures comme Elluokrom et Bianco en direction du sud de la zone CREMA. Le long de certaines des sections du fleuve Bia et de ses affluents, on trouve une végétation dense de bambous et de raphia qui, dans certaines zones, couvrent la surface. Cette couverture de végétation rend les sections du fleuve invisibles. Ce qui est visible est une couverture forestière distincte serpentant à travers les plantations

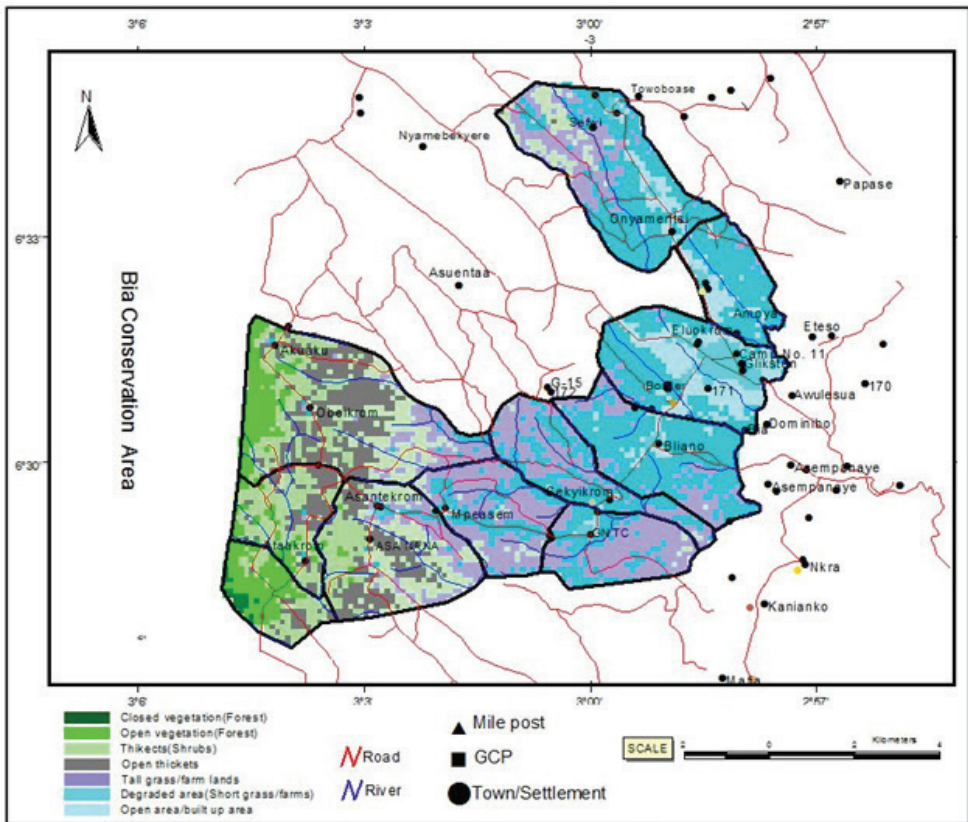


Figure 5: Carte de la couverture terrestre de la zone CREMA d'Elluokrom. Superficie totale = 7 950.00 ha

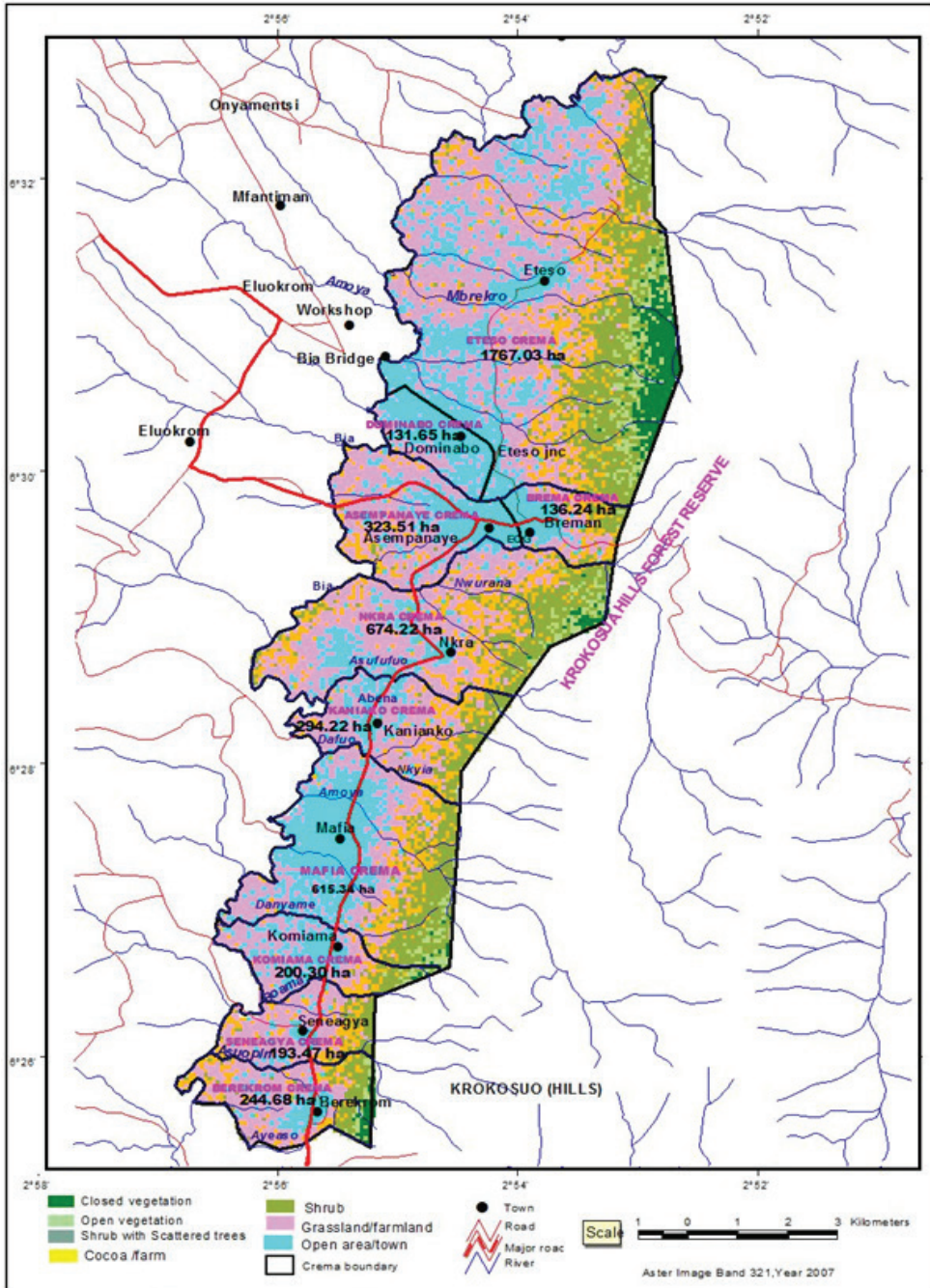


Figure 6: Carte de la couverture terrestre de la zone CREMA d'Asempaneye.
Superficie totale = 4 580.66 ha

de cacao à l'intérieur de la zone CREMA. Bien que la plupart des affluents soient temporels, peu sont perpétuels et une source majeure d'eau potable pour la plupart des communautés. La menace la plus commune à ces ressources hydriques émane des activités agricoles qui ont lieu à proximité de la zone-tampon. En dehors de l'agriculture, une certaine activité de pêche a été constatée dans quelques zones le long du fleuve Bia dans la zone CREMA.

De tous les groupes de zones CREMA, celui d'Asempaneye comprend la zone urbaine la plus importante, constituée principalement d'un village et d'exploitations agricoles ouvertes (Figure 6). Mais, en direction du corridor Est, accompagnant la FR de Krokosua Hills se trouve une bande de forêts ouvertes se terminant en poches de forêts fermées. On trouve aussi une route intermédiaire qui longe pratiquement 60% de la longueur totale de la zone CREMA.

La couverture terrestre de la zone CREMA d'Asuopri est composée d'un pourcentage important (environ 40%) de végétation (forestière) de type ouverte et fermée (Figure 7). Il s'agit aussi principalement de plantations agro-forestières de cacao où ce dernier est cultivé sous diverses intensités d'ombrageux. La végétation forestière est plus dense en direction des sections nord, est et sud de la zone CREMA bordant la FR de Manzan, celle de Bia Nord et la BBR. Les 'stool lands' (terres de clans) spécifiques trouvées dans ces zones comprennent Old Debiso et New Debiso.

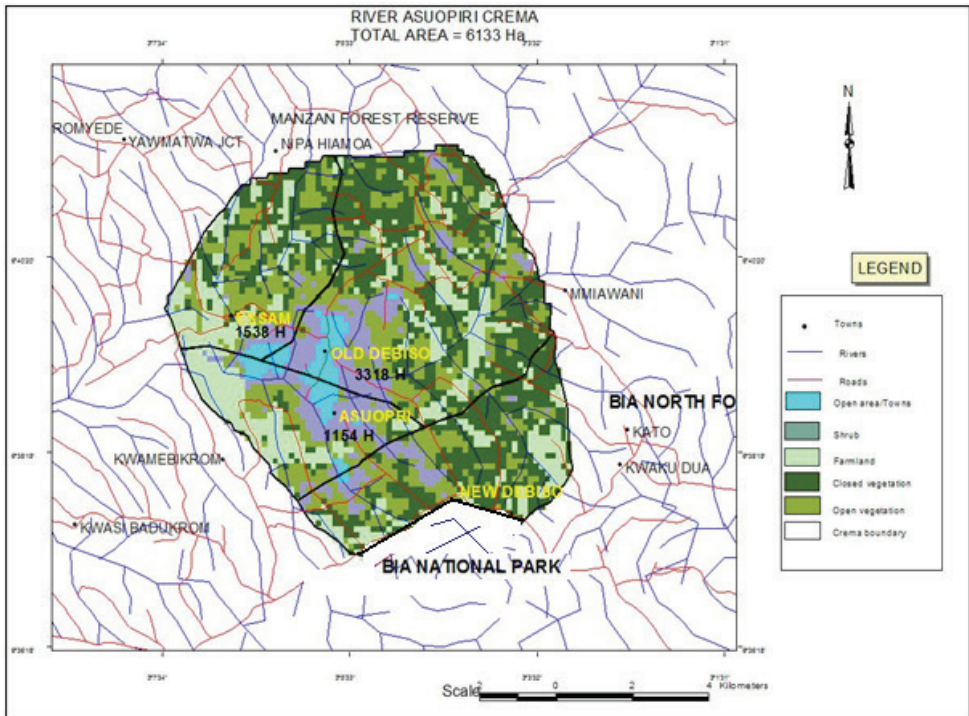


Figure 7: Carte de couverture terrestre de la zone CREMA d'Asempaneye. Superficie totale = 6 133 ha

3.5 Faisabilité socio-économique

Cent individus ont été tirés au sort auprès de dix communautés CREMA sélectionnées de manière aléatoire et interviewés. La pratique principale d'exploitation des terres était l'agriculture et la plupart des membres de la communauté (62%) étaient activement impliqués dans des activités liées aux zones CREMA comme des exercices de plantations d'arbres pour améliorer la condition des forêts (Fiche 3). Ainsi, un niveau général de sensibilisation concernant la conservation de la nature et la protection des ressources forestières notamment dans les zones hors réserve a été constaté. De manière générale, l'opinion de la plupart des communautés (68%) était de continuer à protéger les éléphants parce qu'ils représentaient un patrimoine national à préserver pour les générations futures et que leur existence était importante pour la survie de la faune (Tableau 1).



Fiche 3: Semis cultivés localement à Kwamebikrom, utilisé pour améliorer les conditions forestières dans la zone CREMA de Kwamebikrom

Tableau 1: Classement par priorité (pourcentage) relatif au soutien de la communauté pour les corridors de traversée d'éléphants dans les zones CREMA

| Corridor | A | B | C |
|---|---------|---------|---------|
| Classement concernant l'importance des éléphants | 4 (87) | 4 (82) | 4 (79) |
| Classement concernant les avantages de la présence d'éléphants | 3 (62) | 2 (38) | 3 (57) |
| Classement concernant l'amélioration des conditions forestières | 4 (100) | 4 (100) | 4 (100) |
| Classement concernant la gestion des attaques sur les récoltes | 2 (26) | 1 (11) | 2 (44) |
| Classement moyen des priorités | 3.3 | 2.8 | 3.3 |
| Paramètres de priorités des corridors* | Elevé | Moyen | Elevé |

*Paramètres de priorités des corridor

1. Elevé = Classement moyen de priorités 3–3,9 Plus susceptible de soutenir les corridors pour éléphants.
2. Moyen = Classement moyen de priorités 2–2,9 Susceptible de soutenir les corridors pour éléphants.
3. Faible = Classement moyen de priorités 1–1,9 Moins susceptible de soutenir les corridors pour éléphants.

4. Discussion

4.1 Statut des éléphants

On savait que des éléphants habitaient toutes les réserves de la zone d'étude en densités considérables (De Leede 1994) et de ce fait, on aurait dû observer une population plus importante et une répartition plus élargie que celle véritablement trouvée; la situation actuelle sur le terrain est hélas moins favorable. Les résultats indiquent que la densité et répartition des éléphants ont diminué considérablement dans la zone de Goaso (Sam *et al.* 2006). Cette contre-indication au travail de De Leede est importante dans la mesure où deux décennies se sont écoulées depuis que l'étude a été menée. Au vu du déclin inquiétant du nombre d'éléphants au cours de cette période, des efforts concertés devraient être placés pour en déterminer les causes et des mesures prises rapidement pour y remédier.

Les études existantes (Sam 2004, Sam *et al.* 2006, Blanc *et al.* (2007) démontrent que la BBR abrite une population d'éléphants plus importante que la FR de Mpameso. Placée au second rang pour la densité des éléphants au Ghana, après la zone de conservation de Kakum (Blanc *et al.* (2007), la population d'éléphants de Bia est très significative pour la conservation des éléphants et leur survie à long terme en Afrique de l'Ouest. Une concentration aussi élevée d'éléphants dans une zone relativement petite engendre également des implications de gestion pour les attractions touristiques et surtout l'observation des éléphants. L'un des attributs plutôt complexe affectant régulièrement les relations avec la communauté locale, concerne les dégâts causés par les éléphants sur les récoltes. Certaines communautés locales affligées ont, dans le passé, protesté et organisé les services de chasseurs professionnels d'éléphants –semblerait-il de la zone de Goaso — pour pister et tuer les éléphants fautifs en vue d'effrayer d'autres prédateurs potentiels de la zone. La Division de la faune gère actuellement la situation grâce à une équipe de terrain travaillant avec les communautés, qui rencontre régulièrement les leaders d'opinion et les communautés affligées pour résoudre le problème à l'amiable. Bien que la population de Goaso se place loin en termes de densité d'éléphants dans le contexte sous-régional global, le fait que la zone de Goaso ait atteint un niveau de statut de protection sous les auspices de la Commission forestière, signifie que les éléphants sont actuellement plus en sécurité que jamais, créant les conditions et possibilités idéales pour la croissance. D'autre part, dans le contexte ghanéen, son importance ne peut pas être suffisamment soulignée, surtout si l'on tient compte du nombre de populations forestières existantes. De plus, la population d'éléphants de Goaso dépasse largement le nombre moyen de 40 têtes établi en Afrique de l'Ouest dans sa stratégie de protection des éléphants (Sebogo & Barnes 2003) et joue un rôle crucial pour garantir la survie à long terme de la population de Bia.

4.2 Potentiel des zones CREMA en tant que corridors pour éléphants

Le concept de CREMA se fonde sur l'établissement de zones où la gestion de la faune est incorporée dans l'exploitation existante des terres. Les zones CREMA confèrent un contrôle local plus important et une participation à la gestion des ressources naturelles

(notamment la faune), augmentent la portée des droits des agriculteurs sur la sylviculture et fournissent une plateforme de facilitation pour résoudre les problèmes de propriété foncière. Si les agriculteurs profitent des avantages financiers des ressources naturelles, ils seront plus à même d'en devenir responsables. Alors que le programme des zones CREMA s'est concentré sur les ressources fauniques, l'exécution de ce programme aura des implications importantes et positives à long terme pour une gamme plus élargie de ressources autres que la faune.

Reconnecter les fragments d'habitats aux réserves forestières avoisinantes est l'une des stratégies de gestion les plus efficaces pour garantir la survie à long terme de la faune dans les paysages fragmentés. Par exemple, relier deux parcelles d'habitat isolé d'éléphants permet aux éléphants d'accéder à une gamme de ressources plus importantes, surtout si certaines ressources ne sont disponibles qu'à certaines saisons. De ce constat, un premier corridor traversant la BBR et la FR de Krokosua Hills, reliant la population de Bia à celle de Goaso semble le plus pratique. Il pourrait former les premières mesures pour la création d'un corridor pour le fleuve Bia (De Leede 1994, Parren *et al.* 2002, Parren & Sam 2003) qui relierait finalement la population d'éléphants de Bia à celle de Boin et celle de Songan en Côte d'Ivoire aux populations de Bia et de Boin. Un corridor BBR-FR de Bia Nord FR (De Leede 1994, Parren *et al.* 2002, Parren & Sam 2003) serait la prochaine option de corridor pratique à explorer, visant à réintroduire les éléphants de la BBR dans la FR de Bia Nord (Danquah *et al.* 2009).

Les deux options de corridors intra-réserves sont intéressantes car elles visent à augmenter la population d'éléphants de la BBR qui comptabilise déjà une population importante dans la zone. Les avantages primaires sont que les deux corridors traversent les zones CREMA établies et sont adjacents à la partie Nord de la BBR soit la mieux préservée. En outre, la zone CREMA d'Elluokrom qui traverse des zones inondées et des rives, comme le fleuve Bia, présente un avantage supplémentaire d'apport constant d'eau potable pour les éléphants. Des trous d'eau artificiels pourraient être créés dans les autres zones CREMA pour veiller à ce que les éléphants restent à l'intérieur de leurs frontières. Cette idée a été appliquée avec succès dans la Forêt Classée (FC) de Bossematié (Waitkuwait 1992). La répartition des éléphants le long du fleuve, surtout pendant la saison sèche, est bien documentée (Danquah *et al.* 2001, Sam *et al.* 1997) et dans la plupart des cas, la rareté de l'eau dans le rayon et l'affinité des éléphants à l'eau deviennent le thème central d'une telle répartition.

La Division de la faune a aussi intégré l'idée du corridor dans les plans de gestion les plus récents pour les communautés. Une meilleure couverture forestière dans les corridors est possible car les locaux, par le biais de l'initiative de reboisement du Ghana, favorisent actuellement le développement forestier dans les zones CREMA et le fait que les agriculteurs soient enthousiastes à l'idée de planter des arbres le long des rives est un aspect important lors de la réflexion sur la création de corridors. Un effort ultérieur pour repeupler davantage ces forêts d'éléphants peut être réalisé en les reliant à la FC avoisinante de Songan en Côte d'Ivoire et celle de Diambarakrou le long du fleuve Bia.

5. Conclusions

Les corridors peuvent rendre davantage de services que la simple conservation de la biodiversité. Ils peuvent également être bénéfiques en termes de niveau et de qualité de l'eau pour les agriculteurs le long du fleuve Bia et permettent de produire des produits forestiers utiles non liés au bois. Ces produits pourraient être la clé de la participation locale dans la restauration de la forêt et la gestion et le contrôle de la faune tel que développé par le programme CREMA. Le concept de réalisation d'un équilibre durable entre la conservation de la diversité biologique et la promotion du développement économique est, en outre, soutenu par les éléments-clés des objectifs du programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO.

Les concepts de Réserve de biosphère et de zones CREMA sont idéaux pour les conceptions de corridors car ils permettent l'autonomisation des communautés locales en matière d'utilisation des ressources tout en optant pour leur durabilité. La création de corridors concerne le paysage rural et effleure la notion de préservation des fragments forestiers existants dans une zone plus élargie que le corridor sans oublier la durabilité de l'agriculture en intégrant davantage d'arbres dans les pratiques agricoles, au sein de la zone-tampon du corridor, après la reforestation des zones dégradées au sein de la zone de corridor prévue (Smeding & Joenje 1999).

Néanmoins, pour garantir que les éléphants utiliseront ces corridors, nous devons nous assurer que l'intervention humaine dans la zone du corridor soit réglementée à bon escient, avec les restrictions dans le temps et l'espace pour les activités humaines. Le plus grand problème entre hommes et éléphants pourrait émaner des activités d'attaques d'éléphants sur les récoltes. Une approche communautaire, à technologie peu avancée, pour dissuader les éléphants contre les attaques des terres agricoles dans la zone de transition du corridor (Osborn & Parker 2003) semble présenter la solution la plus durable afin d'atténuer les coûts directs encourus dans la perte de ressources alimentaires et de subsistance primaires et les coûts indirects émanant d'une variété de coûts sociaux qui seraient même susceptibles d'aboutir à un échec total des corridors en tant que moyen de traversée (Parren & Sam 2003).

6. Recommandations

Les corridors proposés ici imposent un certain nombre de mesures et de directives pour que leur probabilité d'utilisation augmente en tant que corridor pour les animaux sauvages. En premier lieu, les éléphants de forêts sont friands de certains arbres fruitiers dont les espèces *Parinari excelsa*, *Balanites wilsoniana*, *Panda oleosa*, *Sacoglottis gabonensis* et *Tieghemella heckelii* (Martin 1991, Hawthorne & Parren 2000, Theuerkauf *et al.* 2001). La plantation de ces arbres dans les corridors désignés au sein des zones CREMA ou l'enrichissement des forêts proches de l'entrée de ces corridors forestiers pourraient attirer les éléphants et améliorer les chances qu'ils utilisent ces zones CREMA. Une recherche plus approfondie devrait tenir compte de la composition des espèces, la structure et les fonctions des arbres devant être considérés pour une plantation

d'enrichissement. De même, les arbres devraient servir de source d'attraction à d'autres animaux sauvages et profiter aux villageois.

Deuxièmement, il est impératif d'établir des refuges d'animaux, bien gérés, au sein des zones CREMA, où absolument aucune activité humaine n'a lieu. La flore riveraine, les marécages, les bosquets sacrés et l'habitat autour des étangs et rivières devraient être placés en priorité en raison de l'importante biodiversité qui existe dans ces lieux et des perspectives d'agriculture et de chasse non attrayantes y étant associées. Ces refuges, lorsqu'ils ont été identifiés, devront être multipliés et connectés afin de protéger leur intégrité et devraient être placés en priorité lors des activités de plantation d'arbres. La création et par la suite, l'expansion de refuges gérés intensivement au sein des zones CREMA forment la base de l'établissement de corridors internes pour les animaux sauvages au sein d'une zone CREMA plus importante et offrent un moyen efficace de contrecarrer la chasse non réglementée et les activités de déforestation tout en améliorant l'habitat pour encourager l'utilisation par les animaux sauvages et les éléphants.

Troisièmement, les changements en matière d'exploitation des terres sont recommandés afin de préserver les parcelles forestières restantes dans les zones CREMA. La planification et les techniques agricoles doivent être améliorées dans la zone, afin de nourrir une population humaine toujours croissante, confrontée à des conditions naturelles en voie de détérioration et de réduire la vulnérabilité de la conversion de leur habitat faunique en terres agricoles. On doit encourager les agriculteurs à conserver des parcelles forestières sur les terres agricoles ou à cultiver à proximité des villages. De même, ils devraient développer leurs cultures les uns à côté des autres pour réduire le ratio superficie-zone. En partie, la réalisation de ce but dépendra de l'amélioration de l'intensité et l'efficacité de la sensibilisation des communautés et de l'éducation sur la conservation.

En dernier lieu, la viabilité à long terme des zones CREMA dépend du ralliement et de la bonne volonté de tous les membres de la communauté. Les communautés pourraient avoir besoin d'être créatives dans leurs efforts de contrôler les activités de chasse au sein de leurs zones CREMA respectives étant donné que certains membres en sont venus à compter sur ces zones hors réserves pour leurs activités de subsistance surtout dans le cadre de la collecte des produits forestiers non liés au bois. À l'évidence, le soutien complet du gouvernement au niveau local et national pour ce type d'effort garantirait le succès. Des sources alternatives de protéines et de revenus (par ex., élevage piscicole et apiculture) devraient être développées dans les communautés locales pour aider à réduire la dépendance exagérée au gibier et aux terres agricoles.

7. Remerciements

L'étude s'est reposée largement sur les documents produits aux termes du *Projet de développement des zones protégées* de la Division de la faune et les cartes des zones CREMA produites par le *Projet de biodiversité forestière des communautés* de CARE International dans la région ouest du Ghana.

Références

- Attuquayefio, D.K. & Fobil, J. 2005. An overview of Biodiversity Conservation in Ghana (Aperçu de la conservation de la biodiversité au Ghana): Challenges and Prospects (Enjeux et perspectives). *West African Journal of Applied Ecology* 7: 1–18.
- Barnes, R.F.W., Azika, S. & Asamoah-Boateng, B. 1995. Timber, cocoa and crop raiding elephants (Attaques sur les plantations de bois, de cacao et les récoltes par les éléphants). A preliminary study from southern Ghana (Etude préliminaire du sud du Ghana). *Pachyderm* 19: 33–38.
- Beier, P. & Noss, R.F. 1998. Do habitat corridors provide connectivity (Est-ce que les corridors d'habitat offrent une connectivité)? *Conservation Biology* 12: 1241–1252.
- Blanc, J.J., Barnes, R.F.W., Craig, G.C., Dublin, H.T., Thouless, C.R., Douglas-Hamilton, I. & Hart, J. 2007. African Elephant Status Report 2007: an update from the African Elephant Database (Rapport sur le statut des éléphants africains 2007: Mise à jour de la base de données des éléphants africains). Occasional Paper Series of the IUCN Species Survival Commission, no. 33 (Revue documentaire occasionnelle de la Commission de survie des espèces de l'IUCN). IUCN/SSC African Elephant Specialist Group (Groupe spécialiste des éléphants africains de l'IUCN/SSC). IUCN, Gland, Suisse. Vi + 276 pp.
- BP Conservation Awards (Prix de conservation de BP). 2003. Survey of Elephant Movement and Corridor Issues in Western Ghana and Eastern Cote d'Ivoire (Etude sur le mouvement des éléphants et les questions de corridors à l'ouest du Ghana et à l'est de la Côte d'Ivoire).
- Colchester, M. 2004. Conservation policy and indigenous peoples (Politique de conservation par rapport aux autochtones). *Environmental Science & Policy* 7: 145–153.
- Cumming, D.H.M. & Lynam, T.J.P. 1997. Land-use changes, wildlife conservation and utilization and the sustainability of agro-systems in the Zambezi Valley (Changements dans l'exploitation des terres, conservation et utilisation de la faune et durabilité des systèmes agricoles dans la vallée du Zambèze). Final technical report (Rapport technique final), Volume 1. Project ZW0024. European Commission and World Wide Fund for Nature (Commission européenne et World Wide Fund for Nature), Harare, Zimbabwe.
- Danquah, E., Bofo, Y., Dubiure, U.F., Nandjui, A., Hema, E.M., & Amofah Appiah, M. 2001. Elephant census in the Ankasa Conservation Area in South-Western Ghana (Recensement des éléphants dans la zone de conservation d'Ankasa au sud-ouest du Ghana). *Pachyderm* 31: 63–69.
- Danquah, E., Sam, M.K., Akom, E., Appiah-Kubi, S.K. & Ayiku, T. 2009. Elephant Conservation and Possibilities of Creating Corridors in Western Ghana (Conservation des éléphants et possibilités de création de corridors à l'ouest du Ghana). Project_AFE-0348. Technical report submitted by A Rocha Ghana to African Elephant Conservation Fund of the US Fish and Wildlife Service (Rapport technique soumis par A Rocha Ghana au Fonds de conservation des éléphants africains du Service américain des Poissons et de la faune).

- De Leede, B.M. 1994. Feasibility study on the establishment of corridors for Forest Elephants (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) between Forest Reserves in Western Ghana and Eastern Cote D'Ivoire (Etude de faisabilité sur l'établissement de corridors pour les éléphants de forêt (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) entre les réserves forestières à l'ouest du Ghana et l'est de la Côte d'Ivoire).
- Dickinson, B. 1990. An estimation of population density of Forest Elephant (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) in Bia Tano and Subin Forest Reserves, Brong Ahafo Region, Ghana (Estimation de la densité de population des éléphants de forêts (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) dans les réserves forestières de Bia Tano et de Subin, région de Brong Ahafo, Ghana). Unpublished report (Rapport non publié). Game and Wildlife Department, Accra, Ghana.
- Fonseca, G.A.B. & Robinson, J.G. 1990. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities (Dimension et structure forestière: effets concurrentiels et prédateurs sur les communautés de petits mammifères). *Biological Conservation* 53: 265–294.
- Hall, J.B. & Swaine, M.D. 1981. Distribution and ecology of vascular plants in a tropical rainforest (Distribution et écologie des plantes vasculaires dans une forêt tropicale humide). *Forest vegetation in Ghana (Végétation forestière au Ghana)*. Junk Publishers, La Haye, Pays-Bas.
- Hawthorne, W. & Musah, J. 1993. Forest protection in Ghana (Protection des forêts au Ghana). Unpublished report (Rapport non publié), ODA and Forest Inventory and Management Project Planning Branch, Forestry Department, Kumasi.
- Hawthorne, W.D. & Parren, M.P.E. 2000. How important are forest elephants to the survival of woody plant species in Upper Guinean forests? (Quelle importance les éléphants de forêt présentent-ils pour la survie des espèces végétales boisées des forêts de la haute Guinée?) *Journal of Tropical Ecology* 16: 133–150.
- Martin, C. 1991. *The rainforests of West Africa (Les forêts tropicales humides en Afrique de l'Ouest): Ecology, threats, conservation (Ecologie, menaces, conservation)*. Birkhäuser Verlag, Basel, Suisse.
- Naughton-Treves, N. & Weber, W. 2001. Human dimensions of the African rain forest (Dimensions humaines de la forêt tropicale humide africaine). Pages 20–46 dans: Weber, W., White, L.J.T., Vedder, A. & Naughton-Treves, N. (eds.) 2001. *African rain forest ecology and conservation (Ecologie et conservation de la forêt tropical humide africaine)*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Okoumassou, K., Barnes, R.F.W. & Sam, M.K. 1998. The distribution of elephants in north-eastern Ghana and northern Togo (Répartition des éléphants au nord-est du Ghana et au nord du Togo). *Pachyderm* 26: 52–60.
- Osborn, F.V. & Parker, G.E. 2003. Towards an integrated approach for reducing the conflict between elephants and people: a review of current research (Envers une approche intégrée pour l'élimination du conflit entre éléphants et hommes: revue de la recherche actuelle). *Oryx* 37: 80–84.
- Parren, M.P.E., De Leede, B.M. & Bongers, F. 2002. A proposal for a transitional forest network area for elephants in Cote d'Ivoire and Ghana (Proposition d'une zone de

- réseau forestier transitoire pour les éléphants en Côte d'Ivoire et au Ghana). *Oryx* 3: 249–256.
- Parren, M.P.E. & Sam, M.K. 2003. Elephant corridor creation and local livelihood improvement in West Africa (Création d'un corridor pour les éléphants et amélioration des moyens de subsistance des zones rurales en Afrique de l'Ouest). Document présenté au cours de la Conférence internationale sur les moyens de subsistance des zones rurales, les forêts et la biodiversité, les 19–23 mai 2003, Bonn, Allemagne.
- Sam, M.K., Haziel, C. & Barnes, R.F.W. 1997. Crop-raiding by elephants during the 1996 harvest season in the Red Volta Valley (Upper East Region Ghana) (Attaques des éléphants sur les récoltes pendant la saison des moissons de 1996 dans la vallée de la Volta rouge (Région Nord-est du Ghana). WWF Project 9Foo62. Wildlife Department, Accra and University of California, San Diego.
- Sam, M.K. 2004. A preliminary investigation into the possibilities of creating elephant corridors in Guinean forests of western Ghana (unpublished report) (Enquête préliminaire sur les possibilités de création de corridors pour les éléphants dans les forêts guinéennes de l'ouest du Ghana (rapport non publié). Nairobi: IUCN/SSC African Elephant Specialist Group (Groupe spécialiste des éléphants africains de l'IUCN/SSC).
- Sam, M.K., Danquah, E., Oppong, S.K. & Bosu, E.D. 2006. Elephant survey in the Bia Conservation Area, Western Ghana (Etude sur les éléphants dans la zone de conservation de Bia, Ouest du Ghana). *Pachyderm* 40: 42–50.
- Sebogo, L. & Barnes, R.F.W. (eds.) 2003. Plan d'action pour la gestion des éléphants des corridors transfrontaliers d'Afrique de l'Ouest. Rapport non-publié, UICN Groupe de Spécialistes de l'Éléphant d'Afrique. Bureau d'Afrique de l'Ouest, Ouagadougou. 49 pp.
- Smeding, F.W. & Joenje, W. 1999. Farm-Nature Plan: landscape ecology based farm planning (Plan agriculture-Nature: planification agricole basée sur l'écologie des paysages). *Landscape and Urban Planning* 46: 109–115.
- Struhsaker, T.T., Lwanga, J.S. & Kasenene, J.M. 1996. Elephants, selective logging, and forest regeneration in the Kibale Forest, Uganda (Eléphants, abattage sélectif des arbres et régénération des forêts dans la forêt de Kibale, Ouganda). *Journal of Tropical Ecology* 12: 45–64.
- Taylor, C.J. 1960. Synecology and silviculture in Ghana (Synécologie et sylviculture au Ghana). Thomas Nelson and Sons, Edinburgh.
- Terborgh, J. & Peres, C.A. 2002. The problem of people in parks (Le problème des populations dans les parcs). Dans: Terborgh, J., Van Schaik, C., Davenport, L. & Rao, M. (eds). 2002. Making Parks Work (Gestion efficace des parcs): Strategies for Preserving Tropical Nature (Stratégies de préservation de la nature tropicale). Island Press, Washington, pp. 307–319.
- Tewksbury, J.J., Levey, D.J., Haddad, N.M., Sargent, S., Orrock, J.L., Weldon, A., Danielson, B.J., Brinkerhoff, J., Damschen, E.I. & Townsend, P. 2002. Corridors affect plants, animals, and their interactions in fragmented landscapes (Les corridors affectent les

- plantes, animaux et leurs interactions dans les paysages fragmentés). Proceedings of the National Academy of Sciences 99: 12923–12926.
- Theuerkauf, J., Ellenberg, H., Waitkuwait, W.E. & Mühlenberg, M. 2001. Forest elephant distribution and habitat use in the Bossematié Forest Reserve, Ivory Coast (Répartition des éléphants de forêt et utilisation de l'habitat dans la réserve forestière de Bossematié). *Pachyderm* 30: 37–43.
- Versteegen, C.J.G.M. 1993. The preservation of *Loxodonta africana cyclotis* Matschie in the remaining forest reserves in the east of Cote D'Ivoire and the West of Ghana. (Préservation du *Loxodonta africana cyclotis* Matschie dans les réserves forestières restantes à l'est de la Côte d'Ivoire et l'ouest du Ghana. Unpublished report (Rapport non publié).
- Waitkuwait, W.E. 1992. Restauration d'un écosystème forestier: contribution de l'aménagement de la faune. Dans: Vooren, A.P., Schork, W., Blokhuis, W.A. et Spijkerman, A.J.C. (éds.) 1992. Compte rendu séminaire sur l'aménagement intégré des forêts denses humides et des zones agricoles périphériques, pp. 203–214. Tropenbos Series 1. La Fondation Tropenbos, Wageningen, Pays-Bas.

Annexe I

Questionnaire sur les perceptions locales vis-à-vis de l'établissement possible de corridors pour les éléphants au sein des zones CREMA dans les communautés périphériques sélectionnées de la zone de Bia-Goaso.

Informations personnelles

1. Communauté Age
 Profession Sexe
2. Etes-vous originaire de ce village? Oui Non
3. Si vous êtes agriculteur, combien de terres agricoles possédez-vous
 et quelles sont les dimensions?
4. A quelle distance de la zone CREMA se trouve votre exploitation agricole?
 1 km 1-2 km 3-5 km 6-8 km
5. De quelle manière la zone CREMA a-t-elle affectée votre exploitation agricole?

6. Si vous êtes chasseur, quels animaux chassez-vous?

7. A quelle distance de la zone CREMA chassez-vous?
 1 km 1-2 km 3-5 km 6-8 km
8. De quelle manière la zone CREMA a-t-elle affectée votre activité de chasse?

Pratiques d'exploitation agricole

9. Quels avantages découlent de la zone CREMA pour votre communauté?

10. Quelles sont les pratiques d'exploitation agricole au sein de la zone CREMA?

11. Qu'avez-vous constaté au sujet des forêts dans la zone CREMA?
 augmentation réduction aucune idée
12. En cas de réduction, quelle est la cause?

13. Est-ce que des mesures peuvent être prises pour améliorer la situation?
 Oui Non
14. Si oui, quoi?

Importance des éléphants

15. Avez-vous constaté une présence d'éléphants dans la zone CREMA auparavant?
 Oui Non

16. Si oui, indiquez la(les)date(s)
 saison(s)
 lieu(x)
 direction du mouvement
17. Si non, avez-vous entendu parler de passage d'éléphants ici il y a quelques temps?
 Oui Non
18. Pensez-vous que les éléphants et animaux sauvages doivent être protégés/sont importants?
 Oui Non
19. Si oui, pourquoi?
 viande de gibier patrimoine tourisme
 fonction d'écosystème autres
20. Autres avantages découlant de la présence d'éléphants pour la communauté?

21. Le conflit entre hommes et éléphants est-il sérieux dans votre région?
 Oui Non
22. Si oui, quelle forme prend-il?
 attaques sur les récoltes blessures physiques
 attaques des puits autres
23. Quelles sont les récoltes subissant habituellement les attaques?

24. Utilisez-vous une méthode de dissuasion des éléphants sur votre exploitation agricole?
 Oui Non
25. Si oui, veuillez préciser
26. Ces méthodes sont-elles efficaces?
 Oui Non
27. Avez-vous besoin d'aide pour éloigner les éléphants?
 Oui Non
28. Pensez-vous que les hommes et les éléphants peuvent coexister grâce à une gestion adaptée?
 Oui Non
29. Si oui, comment?
30. Si non, souhaiteriez-vous être transféré ailleurs et recevoir une compensation?
 Oui Non
31. Avez-vous déjà participé à un exercice de plantations d'arbres auparavant?
 Oui Non
32. Seriez-vous prêt à recommencer pour améliorer l'habitat des éléphants?
 Oui Non
33. Si oui, pourquoi?
34. Si non, pourquoi?
35. Pourriez-vous sacrifier une partie de vos terres pour créer des corridors pour les éléphants?
 Oui Non
36. Si non, veuillez indiquer les raisons

14



L'entreprise D'élevage Piscicole comme Catalyseur de la Conservation Environnementale: Le Cas de la Réserve Homme et Biosphère du Mont Kenya

Fish Farming Enterprise as a Catalyst to Environmental Conservation:
Case of Mount Kenya Man and Biosphere Reserve

FRED KIHARA¹ • NANCY CHEGE² • GAVIN HOCH³

Résumé

Situé à 5,199 m au-dessus du niveau de la mer, le Mont Kenya est la deuxième montagne la plus haute en Afrique (Photo 1). L'écosystème accueille une variété diversifiée de flore et de faune dont certaines espèces végétales endémiques ainsi que des espèces animales rares et menacées d'extinction. Grâce à ses paysages impressionnants, ses formations naturelles époustouflantes et sa capacité à soutenir le développement humain, le Mt Kenya a été classé réserve Homme et Biosphère (MAB) par l'UNESCO en 1978. Cependant, au cours des récentes décennies, la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya a été soumise à une pression considérable et à une dégradation en résultat d'une gestion médiocre des ressources, de la pression des populations, la pauvreté et une dépendance plus accrue des ressources forestières. Ces facteurs ont engendré l'amenuisement des forêts, l'assèchement des cours d'eau, l'érosion du sol, la réduction de la diversité des espèces et le déclin général de la capacité de la forêt à fournir des services économiques et environnementaux aux communautés voisines (CMTS 2001, Gathaara 1999, Wass 1995). A leur tour, ces effets ont eu un impact sur le rythme et l'uniformité des activités de développement humain aux alentours de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya.

1 Auteur correspondant · Coordinateur local de l'initiative COMPACT du programme GEF de petites subventions pour le Mt Kenya · E-mail: fredkihara@yahoo.co.uk · Adresse: P.O. Box 19738, 00100 Nairobi, Kenya

2 Coordinateur national du programme GEF de petites subventions du PNUD, Kenya · E-mail: nancy.chege@undp.org · Adresse: P.O. Box 30218, 00100, Nairobi, Kenya

3 Volontaire du US Peace Corps auprès de l'initiative COMPACT du Mt Kenya · E-mail: gavhoch@gmail.com · Adresse: 2399 Jones Drive, Dunedin, Florida, United States

L'initiative de Gestion communautaire pour la conservation des zones protégées (COMPACT) soutenue par le GEF (Global Environment Facility) grâce au Programme de petites subventions (SGP) et mis en place par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) entend renverser ces tendances en engageant les communautés dans des projets de conservation environnementale autour des zones protégées et des sites du patrimoine mondial (WHS) comme le Mt Kenya (UNESCO 1997). Les entreprises d'élevage piscicole se placent parmi les exemples de réussite des projets communautaires ayant encouragé la conservation environnementale tout en améliorant les moyens de subsistance (Bovarnick & Gupta 2003, Brown et al. 2005, Liniger et al. 2011). Depuis le début 2004, COMPACT a soutenu cinq entreprises d'élevage piscicole gérées par la communauté autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya (Photo 2). En conséquence du succès de ces projets-pilotes, de nombreux autres groupes communautaires ont lancé des entreprises d'élevage piscicole pour générer des revenus et contribuer à préserver l'environnement au sein et autour de leurs communautés. D'autres intervenants y compris les ministères et bureaux des pêcheries régionales du Gouvernement du Kenya (GoK), les organisations non gouvernementales (ONG) locales et internationales, les organismes de bailleurs de fonds et les fonctionnaires des administrations locales ont également reconnu les nombreux avantages de l'élevage piscicole en matière de subsistance et de conservation et se sont joints pour développer et soutenir ces entreprises communautaires dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya ainsi que d'autres zones correspondantes au sein de la nation (Ngugi et al. 2007).

Mots-clés: GEF, Programme de petites subventions, site du patrimoine mondial, revenu, durable, tilapia, truite, jeunes plants d'arbres, pépinière, forêt, bassin hydrographique, érosion du sol, bois de combustible

Abstract

At 5 199 m above sea level, Mount Kenya is the second highest mountain in Africa (Photo 1). The ecosystem is home to a diverse variety of plant and animal life, including numerous endemic species of plants as well as rare and endangered fauna species. As a result of its impressive landscapes, outstanding natural processes and its capacity to support human development, Mt. Kenya was listed as a UNESCO Man and Biosphere Reserve (MAB) in 1978. However, in recent decades the Mt. Kenya Man and Biosphere Reserve has experienced considerable environmental pressure and degradation as a result of poor resource management, population pressure, poverty, and increased dependence on forest resources. These factors have led to shrinking forests, drying up of streams, soil erosion, reduced species diversity and general decline in the capacity of the forest to provide economic and environmental services for nearby communities (CMTS 2001, Gathaara 1999, Wass 1995). These effects have, in turn, negatively impacted the pace and uniformity of human development activities around the Mt. Kenya Man and Biosphere Reserve.

The Community Management of Protected Areas Conservation (COMPACT) Initiative, supported by the Global Environment Facility (GEF) through the Small Grants Programme (SGP) and implemented by the United Nations Development Programme (UNDP), seeks to reverse these trends by engaging communities in environmental conservation projects around protected areas and World Heritage Sites (WHS) such as Mt. Kenya (UNESCO 1997). Fish farming enterprises are some of the most successful examples of community-based projects that have promoted environmental conservation while also improving livelihoods (Bovarnick & Gupta 2003, Brown *et al.* 2005, Liniger *et al.* 2011). Beginning in 2004, COMPACT has supported five community-based fish farming enterprises around the Mt. Kenya Man and Biosphere Reserve (Photo 2). As a result of the success of these pilot projects, many other community groups have started fish farming enterprises to generate income and help conserve the environment within and around their communities. Other stakeholders, including Government of Kenya (GoK) ministries and District Fisheries offices, local and international non-governmental organizations (NGOs), donor organizations and local administration officials have also recognized the numerous livelihood and conservation benefits of fish farming projects, and have joined in developing and supporting these community enterprises within the Mt. Kenya Man and Biosphere Reserve and in other suitable areas across the nation (Ngugi *et al.* 2007).

Keywords: GEF, Small Grants Programme, World Heritage Site, income, sustainable, tilapia, trout, tree seedling, nursery, forest, water catchment, soil erosion, firewood



Photo 1: Réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya dans la région de Central Highlands au Kenya



Photo 2: Entreprise d'aquaculture communautaire soutenue par COMPACT à l'est du Mt Kenya

1. Introduction

Le Mt Kenya est la montagne la plus haute du Kenya et la deuxième la plus haute de toute l'Afrique, se plaçant juste derrière le Mt Kilimandjaro de la Tanzanie voisine. Avec ses sommets revêtus de glaciers accidentés et ses pentes moyennes couvertes de forêts,

le Mt Kenya présente l'un des paysages les plus impressionnants en Afrique de l'Est. L'évolution et l'écologie de sa flore afro-alpine offrent un exemple exceptionnel de formations écologiques. Le Mt Kenya accueille une variété diversifiée de flore et de faune y compris des espèces rares comme l'antilope Bongo montagnarde, la lobélie géante et le séneçon (Photo 3) (Gathaara 1999, GEF-SGP 2010, KWS 2002). D'autres animaux sauvages comme les éléphants, zèbres, lions, léopards, buffles, antilopes et singes ainsi que des espèces végétales comme l'acacia, le podocarpus et le bambou font partie intégrante de l'écosystème montagnard et forestier (ICRAF 1992). Des dépôts volcaniques dans le sol de la région avoisinante ainsi que l'important volume d'eau fraîche s'écoulant en aval le long des pentes rendent la région particulièrement favorable aux plantes, à la faune et aux activités agricoles humaines. En conséquence de sa richesse en ressources naturelles, les populations humaines vivent près de la montagne depuis des siècles. Cependant, au cours de la moitié du siècle dernier, les populations humaines et la dépendance sur les ressources naturelles du Mt Kenya ont augmenté considérablement (CMTS 2001, Gathaara 1999, KWS 2002).



Photo 3: La réserve Homme & Biosphère du Mt Kenya accueille une flore rare comme la lobélie géante et le séneçon.

Afin de protéger la montagne et la zone avoisinante, le Mt Kenya a été classé parc national en 1949. Un peu plus tard, la zone classée a été agrandie pour y inclure une partie de la réserve forestière qui l'entoure, surtout au-dessus de la courbe de niveau de 3 000 m (GEF-SGP 2010). Grâce à ses paysages impressionnants, ses formations naturelles époustouflantes et sa capacité à soutenir le développement humain, le Mt Kenya a été classé réserve Homme et Biosphère (MAB) par l'UNESCO en 1978. Ce classement a contribué au début du processus de prise de conscience par les communautés vivant autour de la montagne, de l'importance de l'environnement naturel et de ses ressources pour l'écosystème du Mt Kenya dans son ensemble et les populations humaines vivant près de la montagne. La zone combinée du parc national et de la réserve forestière (1,420 km²) a aussi été classée comme Site du patrimoine mondial de l'UNESCO en 1997 (UNESCO 1997). Le Service de la faune du Kenya (KWS) et le Département des Eaux et Forêts partagent la gestion de l'écosystème du Mt Kenya par le biais d'un plan de gestion intégré commun (KWS 2002).

Malgré ces protections, l'écosystème du Mt Kenya a connu une dégradation substantielle au cours des dernières décennies en conséquence d'une gestion médiocre des ressources, de la pression de la population et de la dépendance sur les ressources forestières. Ces facteurs, combinés à l'insuffisance des emplois, la pauvreté et la facilité d'accès à la

forêt ont engendré une surexploitation des ressources naturelles par les communautés vivant près de l'écosystème montagnard et l'utilisant comme moyen principal de subsistance. De grandes parties de la forêt du Mt Kenya ont été amenuisées ou détruites pour fournir le bois destiné à l'usage en tant que bois de combustible et à la construction. Les zones de la forêt indigène et riveraines ont aussi été défrichées pour laisser place à la production agricole (Photo 4). Pour soutenir cette dernière, les rivières et cours d'eau ont été surexploités. Ces activités ont engendré l'assèchement des cours d'eau, la réduction des volumes d'eau des rivières provenant de la forêt, l'érosion du sol, la réduction de la diversité des espèces et le déclin général de la capacité de la forêt



Photo 4: Zone riveraine défrichée pour la production agricole

à fournir des services économiques et environnementaux (CMTS 2001, Gathaara 1999, KWS 2002, Wass 1995). Cette dégradation environnementale a perduré jusqu'aux alentours de l'année 2000 où on a observé un déclin remarquable de la dégradation, appuyé par les preuves des survols aériens et des patrouilles au sol (CMTS 2001).

Dans un souci d'atténuer la dégradation environnementale et d'aborder les causes de cette dégradation sur le site du patrimoine mondial du Mt Kenya, l'initiative COMPACT a été créée en mars 2000, après une série de consultations avec une gamme élargie d'institutions comme le KWS, le Département des Eaux et Forêts (FD), l'USAID, le PNUD et le Centre pour la recherche intégrée et la formation dans les terres arides et semi-arides (CETRAD) entre autres (CMTS 2001). L'initiative, également existante dans sept autres sites du patrimoine mondial de par le monde, encourage la conservation et la gestion par les communautés à l'intérieur et autour des sites. COMPACT offre son assistance financière et technique directement aux groupes et projets communautaires qui servent à améliorer les moyens de subsistance tout en surmontant les menaces qui mettent en danger l'intégrité écologique dans les zones protégées globalement importantes (GEF-SGP 2010).

Le programme COMPACT au Kenya se concentre sur le site du patrimoine mondial et la réserve Homme et Biosphère du site du Mt Kenya (GEF-SGP 2010). Il est mis en œuvre aux termes du cadre et du mécanisme de subventions du Programme des petites subventions du GEF du PNUD. Un soutien opérationnel important est également fourni par la Fondation des Nations Unies (FNU) qui a apporté les fonds de départ pour établir COMPACT. GEF-SGP est actif dans 122 pays et, depuis 1992, a apporté son soutien aux initiatives communautaires qui contribuent à la protection de l'environnement mondial, principalement en liant les questions environnementales aux préoccupations de subsistance. SGP, qui est mis en application par le PNUD pour le compte d'autres organismes du GEF, canalise les fonds vers les communautés par le biais d'organisations à but

communautaire (CBO) et d'ONG locales pour faire face aux cinq menaces critiques à l'environnement mondial incluant (GEF-SGP 2010):

- La perte de la biodiversité;
- Le changement climatique;
- La dégradation des eaux internationales;
- La dégradation des terres;
- Les polluants organiques persistants.

Depuis le début de l'initiative COMPACT du Mt Kenya en 2001, le projet est entré en partenariat avec plus de 70 groupes communautaires, ONG et autres intervenants dans la mise en œuvre de projets de conservation environnementale et d'amélioration du niveau de vie (GEF-SGP 2010). COMPACT continuera à soutenir les projets de conservation environnementale à caractère communautaire pendant la phase V du GEF qui s'étend entre 2011 et 2014.

2. Informations sur l'élevage piscicole communautaire dans la Réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya

L'élevage piscicole ou aquaculture concerne la pratique d'élever des poissons dans un environnement contrôlé comme un étang ou un réservoir jusqu'à ce que les poissons atteignent une certaine maturité (Ngugi *et al.* 2007). Une fois que les poissons ont atteint la taille ou le poids désiré, ils sont récoltés et consommés ou vendus sur les marchés (Photo 5). L'aquaculture est pratiquée dans le monde entier autant comme entreprise commerciale que comme moyen de compléter l'approvisionnement en poissons attrapés dans les cours d'eau naturels comme les océans, lacs et rivières. Dans de nombreux pays en voie de développement, y compris le Kenya, l'élevage piscicole est mené par des groupes à caractère communautaire sous forme d'activités de génération de revenus ou d'amélioration des niveaux de vie et de plus en plus, de conservation environnementale (Bovarnick & Gupta 2003, Liniger *et al.* 2011, Ngugi *et al.* 2007).



Photo 5: *Truite d'élevage*

Les entrepreneurs privés ont construit et géré avec succès des fermes piscicoles autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya depuis le début des années 1990. La plupart des exploitations d'élevage piscicole dans la région ont été principalement établies à des fins de production de revenus. Mais au cours de la dernière décennie, les groupes communautaires autour de la montagne ont commencé à utiliser l'élevage piscicole communautaire comme moyen de promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles tout en générant des revenus et améliorant la nutrition au sein des communautés. Les fermes piscicoles à caractère communautaire dans la région du Mt Kenya sont généralement construites en creusant manuellement un ou plusieurs bassins à

proximité d'une source d'eau fiable telle qu'une rivière ou une source (Photo 6). L'eau est ensuite transportée vers les bassins par l'intermédiaire de plusieurs tuyaux ou d'un canal ouvert, avec un orifice de sortie permettant un retour vers la source d'eau. Selon les ressources disponibles au sein de la communauté, ces bassins peuvent être revêtus de ciment pour empêcher l'infiltration de l'eau dans le sol et recouverts d'un filet pour éviter les attaques par les prédateurs sur les poissons (Ngugi *et al.* 2007). L'emplacement et le climat de l'endroit où l'entreprise est basée déterminent le type de poissons élevés, généralement constitués de deux types principaux de poissons. A de plus hautes altitudes (c'est-à-dire au moins 2 500 m au-dessus du niveau de la mer) et avec des climats plus froids, l'élevage de la truite est pratiqué. La truite nécessite une source constante d'eau pure et froide (entre 10 et 16°C) pour survivre. L'autre type de poisson élevé aux alentours de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya est le tilapia. Il nécessite également une source constante d'eau pure mais est élevé dans les eaux plus chaudes trouvées dans les zones d'altitude moyenne à basse de la région (Ngugi *et al.* 2007).

3. L'élevage piscicole comme entreprise de conservation environnementale

Dans un souci d'inverser la tendance de dégradation environnementale et de changer l'attitude des résidents autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya, COMPACT a engagé les communautés dans des projets de conservation environnementale qui



Photo 6: Participation communautaire pour la construction d'un bassin piscicole pour le réseau forestier de Thuita

améliorent aussi les niveaux de vie depuis 2001. Parmi les nombreux types différents de projets permettant de générer des revenus soutenus par COMPACT, les entreprises communautaires d'élevage piscicole pourraient fournir le meilleur exemple de liaison de la conservation environnementale avec l'amélioration des niveaux de vie. Étant donné que les entreprises d'élevage piscicole dépendent d'un approvisionnement constant d'eau pure, les communautés doivent activement protéger la ou les source(s) d'eau contre la pollution et les activités causant une diminution de l'écoulement des rivières (Liniger *et al.* 2011, Ngugi *et al.* 2007). Afin de réaliser ces buts de conservation, les communautés ont établi trois pépinières (Photo 7) et planté des arbres dans la forêt et un bassin hydrographique pour améliorer l'écoulement des eaux et empêcher l'érosion du sol et ont aidé à contrôler et prévenir les implantations illégales, la récolte des ressources naturelles et la pollution dans la forêt. Ces activités de conservation ont aidé à protéger la forêt avoisinante et le bassin hydrographique qui forment la source des rivières et cours d'eau soutenant les entreprises d'élevage piscicole et par extension, les niveaux de vie des membres du groupe.



Photo 7 : La pépinière de jeunes plants d'arbres fournit des semences pour la réhabilitation du bassin hydrographique et une source alternative de revenus

3.1 Méthodes/Approche

L'initiative COMPACT du Mt Kenya, par le biais du Programme de petites subventions du GEF pour le Kenya, apporte une assistance financière et technique aux communautés locales en vue de faciliter leur engagement dans les activités de conservation et le développement de systèmes alternatifs de subsistance, offrant des sources durables de revenus tout en réduisant la pression sur les ressources naturelles au sein de l'écosystème du Mt Kenya. L'initiative a aussi permis de faciliter le dialogue et le partage d'informations entre les intervenants et d'encourager des efforts collaboratifs entre les organismes intergouvernementaux, les gouvernements locaux et la société civile dans les domaines de la conservation environnementale et du développement.

L'initiative COMPACT du Mt Kenya offre une assistance financière pour des projets à caractère communautaire sous forme de subventions pouvant atteindre 50 000 dollars US (USD) sur une période de 24 mois. Les subventions sont accordées aux communautés par le biais d'un processus de candidature compétitif selon des directives spécifiques. Les propositions de subventions sont révisées et évaluées par deux comités séparés, l'organisme consultatif local (LCB) et le comité de direction national (NSC) qui sont composés de spécialistes environnementaux et du développement, représentant les ministères du Gouvernement, les ONG et le secteur privé. Dans le cadre de l'accord de

subvention, COMPACT fournit également une expertise technique, un soutien de contrôle et une formation en gestion de projets. En outre, COMPACT mobilise son réseau élargi de partenaires et de parties prenantes afin de lier les projets de conservation à caractère communautaire avec d'autres groupes communautaires de même nature, des entreprises privées, des ONG et les ministères gouvernementaux pertinents qui offre un soutien complémentaire pendant et après la mise en œuvre des projets.

3.2 Promotion de systèmes alternatifs de subsistance et influence des politiques environnementales par les entreprises d'aquaculture à caractère communautaire dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya

L'initiative COMPACT du Mt Kenya a reconnu le potentiel de la conservation environnementale et ses avantages sur les niveaux de vie par l'établissement d'entreprises d'élevage piscicole à caractère communautaire aux alentours de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya (Photo 8). En vue de créer un impact plus important en termes de conservation et d'amélioration des niveaux de vie, COMPACT a soutenu plusieurs types différents de groupes dont des femmes, vivant près des forêts et/ou autres zones protégées ainsi que des jeunes en décrochage scolaire, des agriculteurs forestiers reconvertis et des planteurs de marijuana et bûcherons en devenir. De même, COMPACT a apporté son soutien à des groupes qui ont proposé de nouvelles approches novatrices en matière d'élevage piscicole, d'activités de subsistance alternatives intégrées et a aidé au développement et à la mise en place de nouvelles politiques de gestion environnementale incorporant la cogestion communautaire des ressources naturelles.

Les projets à caractère communautaire soutenus par COMPACT ont offert des opportunités de moyens de subsistance alternatifs et de production de revenus à des types de groupes différents dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya. Les projets bénéficiant du soutien étaient basés dans les communautés rurales où les niveaux d'éducation, d'emplois officiels et de compétences étaient faibles. En conséquence de l'accès limité aux opportunités d'éducation et emplois officiels au sein de ces communautés, de nombreux résidents comptaient sur la récolte des ressources naturelles pour générer des revenus et soutenir leurs niveaux de vie.



Photo 8: Les membres du groupe de femmes de Sagana se sont lancés dans l'élevage piscicole en tant qu'activité de subsistance soucieuse du respect de l'environnement.

- I. De nombreux membres du Groupe de femmes d'aquaculture et d'apiculture de Sagana, composé de 40 femmes et situé dans le sud-ouest du Mt Kenya, à proximité de la forêt de Hombe, se reposaient sur la récolte des ressources naturelles (par ex., le bois de brûlage de combustible et de charbon) pour gagner leur vie et soutenir leurs familles.
- II. Le Fruitful Fishers Advocacy Youth Group, basé au sud-est du Mt Kenya et le Kimahuri Youth United Self Help Group (KYU) basé à l'ouest du Mt Kenya combinent un nombre d'adhérents d'environ 65 jeunes, dont la plupart étaient en décrochage scolaire et détenaient peu de capital personnel ou physique pour gagner leur vie. Sans aucun autre moyen de soutenir leurs familles, ils avaient dû avoir recours à la culture et la vente des ressources forestières pour générer des revenus.
- III. Le réseau forestier de Thuita et les projets de pêche de Nyanjara, situés à l'est du Mt Kenya et regroupant à eux deux 127 membres environ, étaient composés, dans le passé, de nombreux bûcherons, agriculteurs, planteurs de marijuana et brûleurs de charbon qui ont été convertis en éleveurs piscicoles et guides pour leurs forêts respectives.

Les entreprises d'aquaculture ont doté les membres des groupes, d'opportunités de développer de nouvelles compétences, d'emplois et leur ont permis de générer de nouvelles sources de revenus grâce aux salaires et aux dividendes. Grâce aux efforts de conservation de projets et d'éducation, les résidents de ces communautés ont pris davantage conscience des conséquences négatives de la dégradation environnementale et de la manière dont elle peut être évitée.

En dehors du développement de leurs entreprises principales d'élevage piscicole, COMPACT a également soutenu ces projets en vue d'élaborer de nouvelles approches novatrices, créant une valeur ajoutée pour les entreprises et afin de lancer de nouvelles activités de subsistance permettant de diversifier leurs revenus.

- I. Le groupe Aquaculture et Apiculture des femmes de Sagana a construit un site de formation communautaire sur leur ferme d'élevage, pour générer des revenus supplémentaires, renforcer la capacité et transférer les connaissances au sein de leur communauté et envers les communautés extérieures. Le site de formation communautaire, loué par le groupe moyennant un paiement, a accueilli plus de 20 visites d'échanges communautaires, séminaires de formation et réunions concernant la conservation environnementale et l'élevage piscicole. Le site sert également de chambre froide et de centre de distribution piscicole.
- II. Les projets du KYU et des pêcheries de Nyanjara ont lancé des bassins d'élevage de truites, combinant une capacité de 30 000 œufs de truites et 15 000 juvéniles dans le cadre de leurs entreprises d'aquaculture. Ces juvéniles sont fournis à d'autres



Photo 9: Juvéniles de truites

entreprises d'élevage piscicole et individus dans le cadre du restockage de leurs bassins (Photo 9).

- III. Le groupe KYU a également lancé un projet de sériciculture, caractérisé par la plantation et la culture de mûriers pour alimenter l'élevage du ver à soie. Les fibres de soie sont récoltées des cocons de vers à soie et traitées pour la transformation en vêtements de soie. La feuille de mûrier (fraîche ou transformée en poudre) est également vendue pour la consommation humaine et du bétail.
- IV. Le Fruitful Fishers Youth Group a investi dans le développement d'une usine de production d'aliments pour poissons pour diversifier et augmenter ses revenus en fournissant des aliments pour poissons aux autres entreprises d'élevage piscicole de la région.
- V. Le Réseau forestier de Thuita a lancé une entreprise d'élevage de cochons et un restaurant pour vendre ses poissons et des produits porcins à la communauté locale. Toutes ces activités de subsistance alternatives ont aidé à diversifier les revenus des membres du groupe et à réduire le besoin de cultiver et de vendre les ressources de la forêt.

COMPACT a également encouragé le développement et la mise en œuvre de nouvelles politiques de gestion environnementale qui incorporent la cogestion communautaire des zones protégées et des ressources naturelles par le biais de son soutien aux entreprises d'aquaculture. La loi sur les Forêts de 2005 (Forest Act 2005) permet aux groupes communautaires de former des associations forestières communautaires (CFA) en vue d'aider à cogérer les forêts en parallèle avec les organismes gouvernementaux. Grâce à l'implication des groupes communautaires et/ou la création des CFA, les groupes ont contribué au développement des plans de gestion participative des forêts (PFM) (TILT 2010). Le PFM est un système par lequel les communautés locales sont activement impliquées dans la gestion des zones forestières adjacentes en collaboration avec les autorités gouvernementales et autres intervenants (TILT 2010). Avec le KFS et les parties prenantes dont le KWS et l'Autorité nationale de gestion environnementale (NEMA), les projets communautaires soutenus par COMPACT ont élaboré des plans PFM qui couvrent environ 50 000 ha au sein des postes forestiers de Hombe, Kabarū, Irangi, Magacha et Chuka, faisant partie du peuplement forestier du Mt Kenya. Ces plans PFM ainsi que la loi sur les Forêts de 2005, forment la loi régissant l'usage et la gestion de ces zones forestières.

La réussite du développement des plans PFM ainsi que les leçons tirées du processus ont servi d'exemples et de motivation aux autres communautés de la région du Mt Kenya qui seraient désireuses de participer dans la gestion de leurs ressources naturelles et d'ores et déjà, préparent des plans PFM en partenariat avec KS et autres parties prenantes. Les groupes communautaires Femmes de Sagana, Réseau forestier de Thuita et KYU ont, en outre, contribué à influencer les politiques de gestion forestière en négociant des accords de location pour l'utilisation de parcelles de terrains dans leurs forêts respectives destinées à leurs éco-entreprises d'élevage piscicole. Le succès de ces entreprises d'aquaculture a démontré aux autorités de gestion des forêts et autres groupes

communautaires que les activités liées à la conservation, intégrées à des activités de production de revenus, soucieuses du respect de l'environnement, peuvent servir à gérer durablement les zones forestières protégées et leurs ressources.

3.3 Résultats

3.3.1 Avantages environnementaux des entreprises communautaires d'élevage piscicole dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya

Les cinq projets d'aquaculture soutenus par COMPACT ont permis collectivement de créer quatre pépinières à caractère communautaire de jeunes plants d'arbres qui, au total ont fourni 200 000 plants arboricoles, plantées par les projets depuis 2004. Environ 100 000 jeunes plants d'arbres, dont la plupart sont des variétés indigènes (comprenant les espèces *Syzygium guineense*, *Olea africana*, *Prunus africana*, *Podocarpus milanjanianus* et *Juniperus procera*), ont été plantés dans les zones dégradées de la forêt du Mt Kenya et les zones riveraines longeant les rivières et cours d'eau (Wass 1995). Ces jeunes plants d'arbres aident à réhabiliter le bassin hydrographique en réduisant l'érosion du sol et de ce fait, améliorant la qualité de l'eau des rivières. Les jeunes plants d'arbres contribuent également à restaurer la couverture forestière qui aide à la préservation de la biodiversité des forêts et crée un réservoir d'atténuation des émissions de gaz plus important (dont l'impact est maintenant estimé à 40 000 tonnes de carbone/an) permettant d'atténuer les changements climatiques et leurs effets (Klay 2000). 100 000 jeunes plants d'arbres supplémentaires ont été plantés dans les écoles et sur les fermes pour augmenter la couverture et servir de bois pour la fourniture du bois de combustible à la communauté rurale et réduire la récolte du bois de chauffage de la forêt.

Les entreprises d'élevage piscicole ont aussi permis de créer des emplois et des revenus pour environ 2 000 ménages dans les communautés vivant au sein de la réserve de biosphère du Mt Kenya (dont 240 font partie des projets susmentionnés). Dans le passé, un grand nombre de ces familles trouvaient leurs revenus et leurs moyens de subsistance en récoltant et vendant les ressources naturelles telles que le bois destiné au combustible, au charbon et aux matériaux de construction. Le succès des entreprises a permis de réduire considérablement le besoin de récolte de ces ressources naturelles de la forêt, ce qui a ainsi contribué à la conservation de la forêt, des zones des bassins hydrographiques et de la biodiversité dans ces zones. Les groupes communautaires ont également collaboré avec les autorités de gestion des forêts pour développer un modèle prospère de cogestion de la forêt et de ses ressources par la mise en place de plans de gestion participative des forêts (PFM). La mise en application de ces plans ont permis aux membres des groupes d'aider le service des Eaux et Forêts à contrôler et réduire les implantations illégales dans la forêt tout en supervisant l'extraction des ressources naturelles comme l'abattage des arbres. D'autre part, la communauté a adopté l'art comme moyen d'élargir la campagne de sensibilisation par des peintures murales sur les murs publics afin de communiquer le message (Photo 10).



Photo 10: Mural de conservation au centre de formation de la pêche communautaire

3.3.2 Avantages économiques et sur les niveaux de vie des entreprises communautaires d'élevage piscicole dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya

Les cinq entreprises communautaires d'élevage piscicole et les quatre pépinières communautaires soutenues par COMPACT présente le potentiel de générer environ 50 000 USD par an découlant des ventes directes pour les groupes du Mt Kenya. Les autres activités de production de revenus lancées par les groupes (comme par ex., le centre de formation communautaire, la ferme d'élevage des truites et l'usine de production d'aliments pour poissons ainsi que l'entreprise de sériciculture) complètent les revenus et aident à la diversification pour garantir la viabilité à long terme des entreprises. Les entreprises ont créé directement quelques 40 postes de travail à temps plein et 200 emplois à temps partiel pendant la récolte des poissons et le nettoyage des bassins (Photo 11). Les entreprises ont aussi indirectement soutenu environ 300 emplois supplémentaires par le biais de la chaîne d'approvisionnement et la vente des poissons et autres produits. En raison des attributs positifs de l'aquaculture en tant que projet d'autonomisation, le gouvernement kenyan a proposé de lancer une nouvelle phase d'expansion pour soutenir les entreprises d'élevage piscicole, visant 28 000 nouvelles fermes d'aquaculture dans le pays (GOK 2009) dans le cadre du programme national de stimulus économique pour les zones rurales. Des revenus et plusieurs emplois devraient être créés par les établissements existants et récemment formés. Ce programme devrait transformer les niveaux de vie de ceux vivant dans les zones-tampons et améliorer la conservation des ressources naturelles.

En outre, les entreprises d'élevage piscicole ont eu d'autres retombées positives pour les communautés au sein de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya. En effet, l'introduction du poisson sur les marchés locaux a amélioré la nutrition et la santé des communautés locales en leur apportant une source de protéines de qualité supérieure. Les comités des projets ont également lancé des programmes de bourses d'études pour aider les membres à payer les frais de scolarité d'environ dix élèves par an dont les familles ne pouvaient se permettre le montant. Grâce à l'augmentation des revenus émanant des entreprises d'élevage piscicole et de la vente des jeunes plants d'arbres, les ménages des projets ont pu améliorer leurs niveaux de vie en augmentant leurs revenus, leurs troupeaux de bétail et en achetant des produits et des biens domestiques.

En outre, ces entreprises ont contribué à autonomiser les groupes traditionnellement vulnérables comme les femmes et les jeunes aux alentours de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya. En dehors des avantages en termes de revenus et de niveaux de vie décrits plus haut, ces femmes et jeunes ont pris confiance en eux et amélioré leurs pouvoirs de décision financière au sein de leurs familles en résultat du succès des entreprises. D'autre part, ce groupe a pu acquérir des connaissances et compétences de valeur en matière d'élevage piscicole, conservation environnementale et gestion de projets qui peuvent être appliquées dans des projets et emplois futurs. Plus important, les membres de ces groupes ont donné l'exemple et inspiré d'autres groupes désavantagés qui sont désireux de lancer leurs propres projets pour améliorer leurs niveaux de vie.



Photo 11 : L'aquaculture et la production d'aliments pour poissons ont doté 35 jeunes membres du Fruitful Fishers Group de revenus et d'emplois

4. Aborder les enjeux et la durabilité

Les entreprises d'élevage piscicole à caractère communautaire font face à plusieurs enjeux au moment du lancement et pendant leur développement. Le premier enjeu majeur concerne le capital nécessaire et l'acquisition des connaissances de base indispensables pour établir et gérer avec succès une ferme d'élevage rentable (Ngugi *et al.* 2007). Dans de nombreux cas, les groupes communautaires rencontrent des difficultés à trouver les ressources suffisantes au sein de leurs communautés pour construire un simple bassin d'élevage de poissons. Plus important, ils ne disposent pas des connaissances concernant la gestion des bassins piscicoles. Sans la contribution et le soutien de l'extérieur, ces entreprises se retrouvent le plus souvent à lutter pour devenir durables et rentables ou contribuer à la conservation de manière significative (IUCN 2005). En résultat du succès de l'initiative COMPACT soutenue par le Programme de petites subventions du GEF, les leaders locaux, les ministères du gouvernement, les intervenants

des ONG, les prêteurs de microcrédits et autres bailleurs de fonds en sont venus à reconnaître l'importance de l'élevage piscicole communautaire comme entreprise de développement communautaire durable et soucieuse du respect de l'environnement. Ces partenaires et intervenants apportent un soutien majeur aux groupes communautaires sous forme de renforcement des capacités et d'expertise technique ainsi que de subventions, prêts à faible intérêt, matériels et équipements pour le développement, l'amélioration et l'expansion des entreprises d'élevage piscicole (Photo 12).



Photo 12: Les communautés bénéficient de renforcement des capacités et d'une formation dans le cadre des projets soutenus par COMPACT

Même après la construction des bassins piscicoles, l'acquisition des connaissances de base et de capacité de gestion et la production de revenus, les entreprises communautaires d'élevage piscicole connaissent encore plusieurs difficultés pour réaliser une rentabilité à long terme. Parmi ces difficultés, on peut nommer l'établissement, le maintien et l'expansion du ou des marché(s) au fur et à mesure du développement de l'entreprise (Ngugi *et al.* 2007). En raison du manque de cours d'eau naturels dans la région du Mt Kenya et de la disponibilité quelque peu limitée de poissons sur les marchés locaux, les résidents n'ont pas eu de nombreuses opportunités de consommer du poisson et ont toujours préféré les sources plus traditionnelles de viande comme le bœuf, le mouton et la volaille. La disponibilité limitée de poissons sur les marchés locaux et le coût relativement élevé du poisson comparé aux sources traditionnelles de viande ont aussi donné lieu à une consommation faible de poissons parmi les résidents locaux. Cependant, la région a connu une augmentation de son marché du tourisme au cours des dix dernières années, les visiteurs provenant d'autres parties du Kenya et de pays étrangers où le poisson est préféré aux autres types de viande. Pour répondre à la demande croissante de poissons, les hôtels, restaurants et supermarchés ont commencé à proposer une variété d'entrées et de produits à base de poisson. Le nombre croissant d'entreprises d'élevage piscicole et la disponibilité plus élargie de poissons ont aussi permis de réduire les prix si bien que les résidents locaux ont commencé à intégrer le poisson dans leurs repas au fur et à mesure qu'ils en découvrent les avantages sur leur santé et apprennent à préparer plusieurs plats différents basés sur le poisson. Ces facteurs ont ouvert le marché local du poisson dans la région du Mt Kenya et la demande devrait continuer à augmenter considérablement au cours des prochaines années.

Bien que le commerce du poisson augmente dans la région du Mt Kenya, la pénétration du marché peut s'avérer difficile et dépend de la capacité de l'entreprise à se promouvoir avec succès et à concurrencer les autres entreprises d'élevage piscicole existantes. La rentabilité à long terme et le succès de l'entreprise affecteront également la capacité de l'entreprise à perdurer dans le temps et à agrandir son marché par le maintien consistant des livraisons de poissons de qualité à des quantités raisonnables pour satisfaire les

commandes et la demande commerciale. La capacité de l'entreprise à faire face à ces enjeux sera sans aucun doute, affectée par des questions telles que le transport et l'infrastructure. Dans la plupart des cas, les entreprises communautaires d'élevage piscicole sont situées dans des zones rurales desservies par des pistes accidentées en terre, susceptibles de devenir impraticables par temps de pluie, parfois pendant plusieurs semaines à la suite. La distance au point de vente et la disponibilité de véhicules de transport réfrigérés peuvent également avoir un effet sur la qualité et la durée de conservation du poisson. C'est la raison pour laquelle l'implantation de l'infrastructure nécessaire (comme des routes goudronnées ou pavées et des chambres froides sur place) et de services de transport fiables est critique (Ngugi *et al.* 2007). Les autres facteurs affectant le succès de l'entreprise comprennent la gouvernance du projet (c'est-à-dire le professionnalisme et la gestion financière), l'incorporation d'une raison sociale claire et légale pour les actifs du projet et la capacité d'obtenir des accords de propriété foncière à long terme (Ngugi *et al.* 2007). Le développement de relations professionnelles solides et collaboratives avec des partenaires et intervenants comme les CFA et le bureau des pêcheries régionales est également crucial pour soutenir la rentabilité et le succès à long terme de l'entreprise.

L'absence de diversification des sources et activités de revenus peut aussi présenter un défi pour un grand nombre d'entreprises communautaires d'élevage piscicole (Ngugi *et al.* 2007). Dans de nombreuses circonstances, les membres de la communauté engagés dans l'aquaculture n'ont pas d'autres activités de subsistance en raison de l'insuffisance des ressources et des compétences. Cette absence de diversification des sources de revenus peuvent mettre une pression sérieuse sur l'entreprise lorsque les niveaux de revenus sont faibles (par ex., entre les récoltes), les bassins piscicoles requièrent un réinvestissement important pour surmonter les problèmes d'entretien ou lorsque les bassins ont besoin d'être fréquemment réapprovisionnés en résultat de niveaux élevés possibles de mortalité des poissons. Il est donc crucial que les communautés qui s'engagent dans l'élevage piscicole se lancent aussi dans d'autres activités de production de revenus comme les entreprises de pépinières de jeunes plants d'arbres ou de sériculture selon leur situation particulière et les ressources disponibles (Photo 13). Comme discuté précédemment, plusieurs entreprises d'élevage piscicole soutenues par COMPACT se sont lancées dans des activités novatrices de production de revenus relatives à leurs activités d'aquaculture.



Photo 13: Membres du groupe KYU déroulant la soie récoltée dans le cadre de leur entreprise de sériculture

5. Conclusions et implications pour le réseau AfriMAB

L'approche de paysage telle que pilotée par l'initiative COMPACT autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya ainsi que sept autres sites importants de par le monde semble représenter la voie à suivre pour la protection des réserves de MAB et des écosystèmes critiques. Le développement d'initiatives-pilotes ayant attiré plus tard d'autres bailleurs de fonds et partenaires pour un soutien complémentaire s'est révélé être un moyen prospère de créer des programmes de conservation durable.

Les entreprises d'élevage piscicole dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya ont permis d'intégrer avec succès les activités de conservation environnementales aux systèmes de subsistance améliorés et durables. L'initiative COMPACT du Mt Kenya s'est placée au premier plan du soutien au développement des entreprises d'élevage piscicole, apportant un soutien financier, technique et de contrôle à cinq projets divers dans différentes zones autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya. En résultat du succès de ces projets-pilotes, de nombreux autres groupes communautaires ont lancé des entreprises d'élevage piscicole pour générer des revenus et aider à préserver l'environnement au sein et aux alentours de leurs communautés. L'aquaculture a maintenant été reconnue tout autour de la réserve de biosphère comme une entreprise prometteuse par d'autres organisations de bailleurs de fonds et le Ministère de la pêche qui soutiennent désormais le développement de nouvelles entreprises d'élevage piscicole dans la région du Mt Kenya et autres régions du Kenya comme moyens d'autonomisation et projets de production de revenus ciblant les femmes et les jeunes des zones rurales. Le succès de l'entreprise du Mt Kenya peut facilement être reproduit par d'autres réserves Homme et Biosphère en Afrique où des besoins insatisfaits de subsistance conduisent les communautés à se tourner vers des moyens destructeurs d'utilisation des ressources naturelles.

6. Avenir de l'élevage piscicole à caractère communautaire dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya

Les projets soutenus par COMPACT ont créé un niveau considérable de sensibilisation concernant les avantages de l'élevage piscicole et la consommation de repas à base de poisson. Les projets ont également dotés les résidents locaux des compétences relatives à l'élevage et la préparation du poisson et des moyens d'intégrer le poisson dans leur nutrition.

Le nombre d'entreprises communautaires d'élevage piscicole autour de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya devrait augmenter considérablement au cours des années à venir, en conséquence d'une croissance de la demande de poissons dans la région et de la rentabilité prouvée des entreprises d'élevage piscicole à caractère communautaire comme commerce durable, rentable et orienté vers la conservation. L'amélioration continue de l'infrastructure (par ex., la construction de routes pavées et tous terrains) ainsi que de l'accès au transport contribueront à ouvrir de nouveaux marchés et à

mieux relier les implantations d'élevage piscicole aux marchés régionaux et nationaux. Les succès des projets d'élevage piscicole anciens et en cours, soutenus par COMPACT, sont déjà en train d'être reproduits par l'accompagnement d'autres groupes communautaires vivant autour de la réserve Homme et Biosphère. Ces succès ont été réalisés grâce à des visites d'échange parmi les groupes (Photo 14), des ateliers de formation pratique tenus sur les sites des entreprises d'élevage piscicole existantes et des communications par le biais d'e-mails de groupe du réseau du Mt Kenya.



Photo 14: Visite d'échange communautaire relative à l'élevage piscicole

Les groupes communautaires existants et futurs seront encouragés à continuer à réinvestir un pourcentage des bénéfices de leurs entreprises d'élevage piscicole dans des activités de conservation environnementale en vue de protéger les forêts avoisinantes. La protection de ces forêts qui forment les bassins hydrographiques permettra, en outre, d'assurer la rentabilité à long terme des entreprises en garantissant une source consistante d'eau pure vers les bassins piscicoles. Les groupes communautaires s'engageant dans l'aquaculture seront aussi inspirés pour lancer des activités de production de revenus, soucieuse du respect de l'environnement telles que des pépinières de jeunes plants d'arbres, des sites d'écotourisme, des sites de stockage du bois, des plantations d'arbres fruitiers et des entreprises de sériciculture pour diversifier leurs sources de revenus et aider à garantir la durabilité.

Les efforts entrepris par les groupes existants de fermes d'élevage piscicole, en même temps que ceux du gouvernement et autres parties prenantes pour l'intégration de l'aquaculture dans la Politique nationale d'élimination de la pauvreté comme moyen d'autonomisation économique, devront aussi continuer. Ces efforts seront soutenus en augmentant l'aide des ministères et programmes gouvernementaux y compris le recrutement de personnel dans les bureaux de pêcheries régionales et l'allocation des ressources par le biais de fonds débloqués par le Gouvernement comme le Constituency Development Fund (CDF), aidant ainsi à réduire les obstacles financiers au développement des entreprises communautaires d'élevage piscicole et à combler les lacunes en matière de connaissances et de compétences nécessaires pour gérer avec succès ces entreprises. COMPACT continuera aussi à soutenir de nouvelles initiatives à caractère novateur, utilisant l'élevage piscicole comme moyen de promouvoir la conservation de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya.

7. Implications pour le réseau AfriMAB plus élargi

Le succès et la croissance des entreprises d'élevage piscicole aux alentours de la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya sont aussi susceptibles d'avoir une influence sur le développement d'entreprises similaires dans d'autres régions du Kenya et de l'Afrique subsaharienne. Grâce aux interactions au sein et parmi les organisations internationales de bailleurs de fonds, ONG et fonctionnaires des gouvernements dans différents pays, les cas de réussite et les leçons tirées de l'élevage piscicole dans la réserve Homme et Biosphère du Mt Kenya et autres régions seront partagés. A partir des réalisations et avec le niveau élevé de réussite du projet d'aquaculture, il est possible d'établir solidement l'importance d'adopter des projets similaires comme moyen d'autonomiser les communautés vivant dans de nombreuses réserves Homme et Biosphère qui ont continué à subir des pressions en raison des besoins croissants de subsistance de la communauté.

Références

- Bovarnick, A. & Gupta, A. 2003. Local business for global biodiversity conservation (Les entreprises locales pour la conservation de la biodiversité globale). United Nations Development Programme, New York (Programme des Nations Unies pour le développement, New York).
- Brown, J., Mitchell, N. & Beresford, M. 2005. The Protected Landscape Approach — Linking nature, culture and community (Approche du paysage protégé: relier la nature, la culture et la communauté). IUCN, Gland, Suisse et Cambridge, GB.
- CMTS. 2001. COMPACT Community Consultation Workshops Report for Nyeri, Kirinyaga, Embu, Meru Central, Meru South and Laikipia Districts, 5th–27th March 2001 (Rapport sur les ateliers de consultations communautaires de COMPACT pour les provinces de Nyeri, Kirinyaga, Embu, Meru Central, Meru South et Laikipia, 5–27 mars 2001). Nanyuki, Kenya.
- Gathaara, G. 1999. Aerial survey of the destruction of Mt. Kenya, Imenti and Ngare Ndare Forest Reserves (Relevé aérien de la destruction des réserves forestières d'Imenti et Ngare Ndare au Mt Kenya). Kenya Wildlife Service. Nairobi, Kenya.
- GEF Small Grants Programme (Programme des petites subventions du GEF). 2010. Environmental conservation for sustainable development, putting people first (La conservation environnementale pour un développement durable: placer les populations en priorité). GEF Small Grants Programme (Programme des petites subventions du GEF). Nairobi, Kenya.
- Gouvernement du Kenya (GOK). 2009. Kenya economic stimulus program, Chapter 4 (Programme de stimulus économique du Kenya, Chapitre 4). Ministry of Finance, Nairobi, Kenya.
- ICRAF. 1992. A selection of useful trees and shrubs for Kenya (Sélection des arbres et buissons utiles pour le Kenya). International Centre for Research in Agroforestry. Nairobi, Kenya.

- IUCN. 2005. *Benefits Beyond Boundaries — Proceedings of the Vth IUCN World Parks Congress (Avantages au-delà des frontières: rapports du 5ème Congrès des parcs mondiaux de l'IUCN)*. IUCN, Gland, Suisse et Cambridge, GB. 306 pp.
- Kenya Wildlife Service (KWS). 2002. *Management plan for the Mount Kenya Ecosystem 2002–2007 (Plan de gestion pour l'écosystème du Mont Kenya 2002–2007)*. Kenya Wildlife Service. Nairobi, Kenya.
- Klay, A. 2000. *The Kyoto Protocol and the carbon debate (Le débat sur les émissions de gaz du protocole de Kyoto)*. Centre for Development and Environment, Institute of Geography, University of Berne, Switzerland (Centre pour le développement et l'environnement, Institut de géographie, Université de Berne, Suisse).
- Liniger, H.P., Mekdaschi, S., Hauert, C. & Gurtner, M. 2011. *Sustainable land management in practice — Guidelines and best practices for Sub Saharan Africa (Gestion durable des terres en pratique: directives et meilleures pratiques pour l'Afrique subsaharienne)*. TerrAfrica, World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT) and Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) (TerrAfrica, Aperçu mondial des approches et technologies liées à la Conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)).
- Ngugi, C., Bowman, J. & Omolo, B. 2007. *A new guide to fish farming in Kenya (Un nouveau guide de l'élevage piscicole au Kenya)*s. Aquaculture Collaborative Research Support Program (ACRSP), Oregon State University. Corvallis, Oregon, United States.
- Tree is Life Trust (TILT). 2010. *Participatory forest management and agroforestry handbook (Manuel de sylviculture et de gestion participative des forêts)*. Kenya.
- UNESCO. 1997. *World Heritage Committee inscribes 46 new sites on World Heritage List (Le comité du patrimoine mondial inscrit 46 nouveaux sites sur la liste du patrimoine mondial)*. URL: <http://whc.unesco.org/en/list/800> (accédé le 29/11/2011).
- Wass, P. 1995. *Kenya's indigenous forests (Forêts indigènes du Kenya): Status, management and conservation (Statut, gestion et conservation)*. IUCN, Gland, Suisse et Cambridge, GB. 205 pp.



Reconcilier la Conservation de la Biodiversité avec le Développement Durable: Projets dans la Région de Biosphère de Kruger à Canyons, Afrique du Sud

Reconciling Biodiversity Conservation with Sustainable Development: Projects in the Kruger to Canyons Biosphere Region, South Africa

DEBBY THOMSON¹ • MARIÉ-TINKA UYS²

Resume

Dans ce document, la région de biosphère de Kruger à Canyons (K2C) décrit quatre projets: Le K2C Voluntary Carbon Off-set System (Système de crédits-carbone), le partenariat avec la Réserve de biosphère de Rhön en Allemagne, le développement d'un protocole bio-culturel et le projet Connectivity Conservation through River Corridors (Conservation par la connectivité à travers les corridors fluviaux).

Par la connexion du tourisme à la séquestration des gaz carboniques contribuant également à la sécurité alimentaire, la création de projets nord-sud par un partenariat avec la réserve de biosphère de Rhön en Allemagne, la mise en place du renforcement des capacités, le partage de l'accès et des avantages et l'équité environnementale dans le développement de protocoles bio-culturels ainsi que la démonstration de la conservation par la connectivité, les avantages d'adhérer aux principes du cadre du MAB de l'UNESCO dans un seul paysage sont démontrés.

Le document vise à partager les stratégies responsables pour l'avancement des projets, détenus et mis en œuvre par des acteurs locaux, réconciliant la conservation de la biodiversité avec le développement durable. Ces projets mis en commun créent des liens entre les hommes et la nature et entre les différents biomes et l'équité environnementale.

Mots-clés: Région de biosphère; connectivité; guérisseurs traditionnels; réduction du CO₂; partenariats

¹ P.O. Box 1180, Hoedspruit, 1380, Afrique du Sud. E-mail: info@bushveldconnections.co.za

² Auteur correspondant · P.O. Box 408, Hoedspruit, 1380, Afrique du Sud. E-mail: res@ottersden.co.za

Abstract

In this paper the Kruger to Canyons Biosphere Region (K2C) describes four projects: The K2C Voluntary Carbon Off-set System, the partnership with the Rhön Biosphere Reserve in Germany, the development of a Bio-cultural Protocol, and proposed Connectivity Conservation through River Corridors.

By linking tourists to carbon sequestration that also contributes to food security, creating north-south joint projects through the partnership with the Rhön Biosphere Reserve in Germany, ensuring capacity building, access and benefit sharing and environmental justice in the development of Bio-Cultural Protocols, and also demonstrating connectivity conservation, the benefits of subscribing to UNESCO's MAB framework's principles in one landscape are demonstrated.

The paper shares responsible strategies towards projects, owned and implemented by local actors, which reconcile biodiversity conservation with sustainable development. These projects jointly create linkages between humans and nature and between different biomes and environmental justice.

Key Words: Biosphere Region; connectivity; traditional healers; carbon off-set; partnerships

1. Introduction

La Région de biosphère de Kruger à Canyons (K2C) est située dans la partie nord-est de l'Afrique du Sud et englobe certaines parties des provinces du Limpopo et de Mpumalanga (Figure 1). La zone altimétrique à partir de l'escarpement du Lowveld relie les plaines, les biomes afro-montagnards et de savane de ce paysage aux rivières de Sabie, Sand, Blyde et Olifants et contribuent à une biodiversité importante de la région.

A l'intérieur de ce paysage de 2,5 millions d'hectares, composé d'une zone centrale (35,4%), d'une zone-tampon (18,6%) et d'une zone de transition (46%) (Figure 2), résident 1,5 millions d'habitants dont la majorité vivent dans la zone de transition.

La K2C a obtenu son statut de réserve de biosphère internationale grâce à un processus de participation des intervenants, mené par des acteurs locaux et a été classée par l'UNESCO en 2001. Depuis 2007, l'entité de gestion de la K2C est enregistrée sous forme d'association bénévole, le K2C Representatives Council (Conseil des représentants de la K2C). Elle a été établie conformément à une constitution et a élu un comité exécutif (EXCO) qui se réunit régulièrement. L'association est une organisation à but non lucratif. Au cours d'un atelier sur le développement des organisations, la formation d'une entité à but non lucratif pour la gestion de la K2C a été proposée afin de se doter d'un statut juridique plus solide et d'améliorer les possibilités de recevoir des financements (KC 2010). La société à but non lucratif de la région de biosphère de Kruger à



Figure 1: Logo de la région de biosphère de Kruger à Canyons

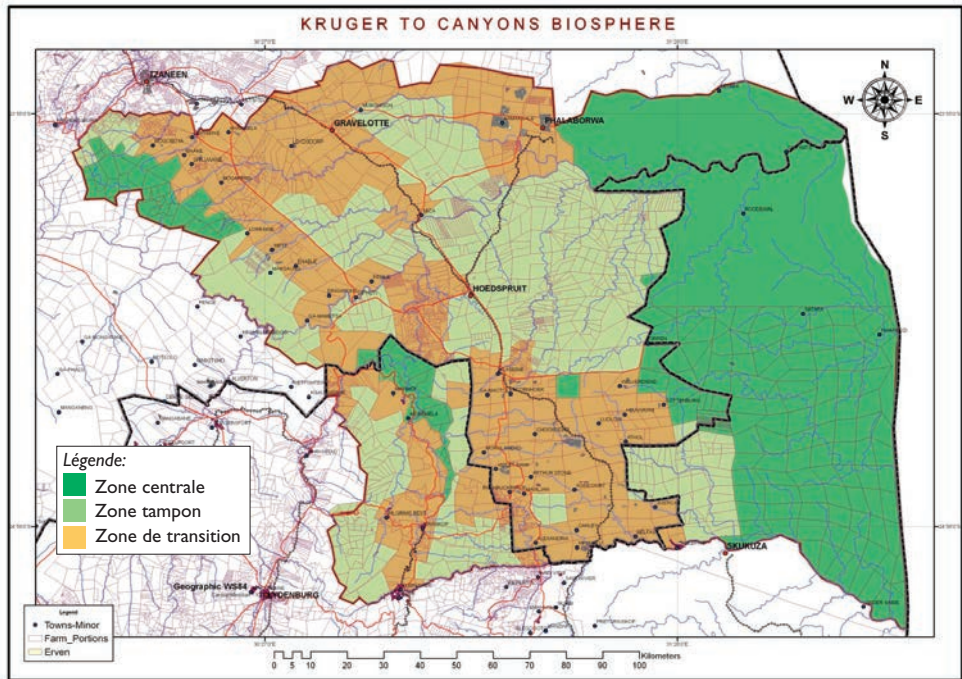


Figure 2: Carte de délimitation des zones de la région de biosphère de Kruger à Canyons

Canyons, composée d'un conseil d'administration de six directeurs, a été ensuite incorporée pour faciliter la gestion de la K2C.

Depuis son démarrage, la K2C a démontré que les partenariats orientés entre les organismes gouvernementaux, les institutions de recherche et d'éducation, la société civile et les communautés rurales constituent la méthode optimale pour réaliser une réconciliation revendiquée localement, de la conservation de la biodiversité et du développement durable.

Le document a pour objet de démontrer, par la description de quatre projets, la manière dont les principes du programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO sont appliqués localement en tirant parti d'un certain nombre de caractéristiques exceptionnelles de la région conjointement avec les développements en Afrique du Sud et les discussions globales.

2. Projet 1: Atténuer les changements climatiques par l'établissement d'un programme de crédits-carbone

2.1 Le réseau mondial de réserves de biosphère et les changements climatiques

Le programme Homme et Biosphère (MAB) et le Réseau mondial de réserves de biosphère (WBNR) appliquent une approche intégrée en faisant face aux enjeux de la biodiversité et des changements climatiques.

Ils se reposent sur des mécanismes interdisciplinaires combinant la science, la culture et l'éducation pour:

- trouver des solutions en vue de réduire le taux actuel de perte de biodiversité en faveur de l'environnement et des populations humaines à travers le globe; et
- soutenir la mise en place des dispositions pertinentes aux termes des principales conventions multilatérales portant sur l'environnement et traitant de la biodiversité y compris la Convention sur la diversité biologique.

Le programme MAB et le WNBR sont aussi engagés à réaliser les objectifs principaux de la Stratégie de l'UNESCO pour l'Action sur les changements climatiques pour:

- créer et maintenir une base de connaissances sur les changements climatiques en s'appuyant sur la science, les systèmes d'évaluation et de contrôle et d'alerte précoce; et
- encourager l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques par l'amélioration de l'éducation et de la sensibilisation du public.

2.2 Présentation du Projet I

L'atténuation et la séquestration du CO₂ en soutien à une réduction des changements climatiques constituent un domaine prioritaire dans lequel les réserves de biosphère doivent s'engager et correspondent à l'intention majeure à la base du développement de l'initiative de crédits-carbone de la K2C. Le concept général est de lier la séquestration du CO₂ dans les projets de développement communautaire aux complexes touristiques et entreprises, largement présentes dans la région. La région de la K2C est principalement orientée sur le tourisme et de ce fait, reçoit un nombre important de touristes locaux et internationaux visitant la région toute l'année (Figure 3). Un nombre important de ces visiteurs sont devenus plus sensibles et conscients des émissions de CO₂ produites pendant leur séjour en vacances (comme au sein de la K2C) et cherchent les moyens de réduire voire d'éliminer les quantités de CO₂ supplémentaires produites pendant leur visite dans cette région. La plupart des services et complexes touristiques proposés dans la région sont concentrés sur les loisirs/l'utilisation/les avantages de l'environnement général. Ainsi, est-il naturel pour les visiteurs consciencieux d'être sensibles à l'impact qu'ils ont sur la région comme la production de CO₂.



Figure 3: L'observation des cinq grands animaux sauvages est l'une des activités touristiques populaires dans la région de la K2C

2.3 Concept du projet

Le concept à la base du projet est d'établir un circuit et une facilité pour permettre aux touristes les plus sensibles visitant la région d'être en mesure de réduire leur production de CO₂ de manière légale, transparente et contrôlée par le biais d'une opportunité de contribution volontaire.

Cette réalisation sera possible par l'établissement d'un comité de gestion (MANCO) indépendant qui tombera sous la hiérarchie du conseil d'administration de la K2C et enregistré en tant qu'organisation à but non lucratif tout en fonctionnant de manière autonome, et sera responsable de la gestion transparente et de l'administration de tous les crédits monétaires négociés dans la région. Le comité de gestion établi sera chargé de l'encaissement et de la distribution des sommes reçues et de la gestion efficace des projets de crédits-carbone soutenus grâce à ces fonds.

Les contributions par les touristes seront entièrement effectuées de façon volontaire et les directives viables seront données quant au montant des contributions requis pour réduire la moyenne du CO₂ émis par nuit de séjour.

Toutes les contributions reçues seront utilisées pour la séquestration du CO₂ dans les divers projets. Sous sa phase initiale, un projet-pilote identifié au préalable sera mis en place et servira à canaliser les premiers montants reçus. L'intention à la base d'un projet-pilote initial sera d'établir un projet sûr et concentré par le biais duquel la collecte des informations et des données peut avoir lieu en vue d'assurer et de valider les niveaux de CO₂ piégés par les diverses mesures mises en place. Le projet-pilote comprendra le nouveau concept d'agrosylviculture créé, qui porte principalement sur une augmentation du CO₂ piégé par des techniques utilisées conjointement avec la production des aliments et cultures commerciales indispensables pour nourrir les communautés où le projet se déroule. Il est important que le projet-pilote initial s'accompagne des caractéristiques suivantes:

- Sa priorité sera surtout sur la séquestration du CO₂.
- Sa priorité secondaire permettra d'offrir un autre avantage communautaire comme la sécurité alimentaire, le soutien à la santé, le développement touristique ou les opportunités d'éducation.
- Il tiendra lieu de site d'apprentissage pour l'élaboration d'une base de connaissances plus élargie sur les aspects pertinents liés la séquestration du CO₂ et notamment, la mise en place et les effets y afférent sur une échelle régionale.
- Il tiendra lieu de site de recherche pour l'élaboration d'une base de connaissances plus élargie sur la séquestration du CO₂ et permettra la recherche dans des capacités de séquestration spécifiques et les quantités d'espèces végétales identifiées.
- Il doit se dérouler dans un environnement sûr et sécurisé au sein duquel l'exécution à long terme de la séquestration du CO₂ peut être garantie.
- Le projet doit avoir des avantages locaux et directs pour la communauté de la K2C.

2.4 Statut du projet

Une étude de faisabilité de six mois vient d'être achevée avec succès, portant sur la faisabilité du développement du programme de crédits-carbone. Elle comprenait des

communications et une participation des complexes et services touristiques de la région, ainsi que des informations approfondies sur le fonctionnement du programme de crédits-carbone et les réalités impliquées qui en découlent. En outre, la phase 1 de la phase d'exécution a été lancée, portant uniquement sur la planification et les préparations permettant la mise en œuvre et qui donnera lieu à l'établissement d'un organisme de gestion légale (c.-à-d., le MANCO) et au développement de directives opérationnelles et d'exécution pour assurer le lancement réussi de l'initiative. De plus, cette phase comprendra la signature de partenariats et l'engagement d'un nombre initial de chalets et de complexes touristiques dans la région ainsi que d'initiateurs au fonds. La dernière étape de cette phase comprendra le développement de la documentation de marketing et de formation ainsi que les plans détaillés de financement et d'exécution. Ce projet devrait être entièrement achevé et opérationnel entre la mi- et la fin 2012.

3. *Projet 2: Les avantages d'un partenariat nord-sud par l'établissement d'un partenariat entre la K2C (Afrique du Sud) et la réserve de biosphère de Rhön (Allemagne)*

3.1 *Priorité du WBNR sur les partenariats?*

La capitalisation sur les activités aux niveaux du site et nationaux et l'encouragement des activités aux niveaux bilatéraux, sous-régionaux et régionaux sont des liens cruciaux dans la contribution au développement du WBNR et la promotion de l'échange d'informations entre les réserves de biosphère dans différents pays.

3.2 *Présentation du Projet 2*

Le partenariat K2C-Rhön a été lancé en juin 2007 par une première visite d'investigation des délégués de K2 dans la réserve de biosphère de Rhön en Allemagne (Figure 4). Il a été suivi d'une autre visite des délégués de Rhön dans la K2C en mars 2008.

L'objectif de la coopération est d'utiliser et développer les deux zones en tant que plateformes d'apprentissage pour tous les intervenants impliqués dans la réserve et les régions de biosphère en vue d'encourager

- l'inspiration et l'apprentissage mutuels des deux réserves de biosphère;
- les approches de partage d'expériences, de connaissances et de résolution des problèmes;
- le développement de réseaux relationnels entre les acteurs locaux;



Figure 4: Délégation de la K2C dans la campagne du Rhön

- les entreprises communes et de fournir une plateforme pour les options de commerce au secteur privé.

Le partenariat a été ratifié par la signature officielle d'un protocole d'entente entre les deux réserves de biosphère au cours d'un événement annexe pendant la 9ème réunion de Conférence des Parties (COP 9) à la Convention internationale de la biodiversité à Bonn en juin 2008 (Figure 5).



Figure 5: Cérémonie de signature officielle à Bonn pendant la COP 9

3.3 Concept du projet

En premier lieu, les domaines de coopération identifiés dans le cadre du développement du partenariat ont et continueront à porter sur les domaines/cadres d'intérêts suivants:

- (a) Les énergies renouvelables.
- (b) Les relations commerciales dans le secteur privé/ l'établissement des partenariats mixtes.
- (c) Les projets encourageant le développement durable.
- (d) Les projets de marketing et promotionnels visant le concept de réserve de biosphère en général ainsi que les aspects individuels au sein de chaque réserve de biosphère.
- (e) Le secteur d'éducation à différents niveaux, du niveau scolaire au niveau universitaire.
- (f) Les opportunités d'échange international pour les étudiants et individus au sein de chaque réserve de biosphère dans le cadre de visites et de partage des compétences, connaissances ainsi que des opportunités expérientielles entre les parties.

3.4 Statut du projet

Le partenariat a grandi en importance d'année en année. En dehors des zones prioritaires identifiées au départ telles que mentionnées ci-dessus, d'autres avantages ont été obtenus par ce partenariat dont:

- La formalisation du partenariat par la signature officielle d'un protocole d'entente au cours d'un événement annexe de l'UNESCO à la COP 9 à Bonn en 2008.
- L'établissement d'un partenariat solide entre la Southern Cross School dans la K2C et le Martin-Pollich Gymnasium (MPG) à Rhön. Ce partenariat a été renforcé au milieu de l'année 2011 avec la première visite d'échange des élèves de l'école de Southern Cross visitant le MPG au cours d'un voyage d'échanges éducatifs et d'expériences. Des demandes de financement ont été soumises pour permettre une visite des élèves du MPG à Southern Cross début 2012.
- Le financement d'UNESCO Allemagne a été obtenu en résultat direct du partenariat et des liens établis pour mener deux études faisabilité: (i) l'investigation du développement potentiel d'un Programme de crédits-carbone avec les nombreux chalets et complexes touristiques de la région; et (ii) la recherche d'options potentielles en

regard à l'utilisation du financement reçu pour les possibles projets de séquestration du CO₂.

- L'exécution d'une étude de faisabilité ainsi qu'une étude complète et détaillée sur 'la propriété et les avantages' d'une centrale hydro-électrique potentielle devant être développée sur le mur du barrage de Blyde River. En raison des avantages extrêmes pouvant être obtenus de ce projet, ce dernier fait maintenant l'objet d'une phase de discussion politique complexe.
- L'établissement d'échanges réguliers entre jeunes étudiants du cycle universitaire de la région de Rhön visitant la K2C en Afrique du Sud et partageant leurs connaissances, expériences et compétences permet de faire avancer le développement du projet dans la région.
- Le partenariat entre la Southern Cross School et le MPG lancera le début de la formation d'un réseau international d'écoles intitulé 'Ecoles dans les Biosphères'. Cette initiative sera mise en place par la Southern Cross School et visera à inviter les écoles liées aux réserves de biosphère du monde entier à former un réseau uni pour permettre le partage des expériences, connaissances et des échanges expérientiels.
- Développement et participation dans un projet Uni-Key. Dix universités, organisations de recherche, chambres, entreprises et associations d'entreprises de Belgique, du Danemark, d'Allemagne, de la Grèce, d'Italie, du Portugal, de l'Espagne et d'Afrique du Sud (K2C) collaborent dans le projet Uni-Key pour développer des compétences entrepreneuriales entre les étudiants mobiles. Le résultat prévu du projet est un cours en ligne (Uni-Key 2012).

Plusieurs autres projets et opportunités ont été identifiés et seront investigués au cours des prochaines années au fur et à mesure que le partenariat continue à grandir et s'épanouir.

4. *Projet 3: Réserve de biosphère comme partenaire pour faciliter le développement d'un protocole bio-culturel—Etude de cas de K2C et des guérisseurs traditionnels de Bushbuckridge*

4.1 *Présentation du projet 3*

Les communautés ont le droit d'accès aux ressources naturelles et des droits concernant la protection de leur savoir traditionnel. Ces droits sont internationalement enracinés dans la Convention internationale sur la biodiversité de 1992 et nationalement dans l'Environnement national sud-africain: Loi sur la biodiversité (NEMBA) et ses règlements sur la prospection biologique, l'accès et le partage des avantages de 2008.

Les guérisseurs traditionnels de Bushbuckridge (BTHP) jouent un rôle important dans le bien-être des communautés rurales de la K2C. La guérison traditionnelle est un système de soutien et une source d'identité culturelle. Néanmoins, les BTHP sont confrontés à de nombreux enjeux dans un monde en transformation ainsi qu'eu égard à l'accès à la biodiversité sur la base de laquelle se pratique leur activité (Jonas *et al.* 2010).

4.2 Concept du projet

La K2C, en partenariat avec Natural Justice, une ONG juridique, a facilité une série d'ateliers avec les BTHP où des informations concernant les lois ont été partagées, les procédures d'accès aux forêts d'état et de récoltes durables ont été expliquées et un protocole bio-culturel a été développé (Figure 6).



Figure 6: Rencontre avec les guérisseurs traditionnels

4.3 Statut du projet

Le protocole bio-culturel (BCP) a été développé par les BTHP avec l'assistance de la K2C et de Natural Justice (K2C 2009a). La K2C a aussi développé et imprimé un document "Leçons apprises & document de processus" pour aider les autres organisations ou régions désireuses de reproduire les principes et processus (K2C 2009b). Le développement du protocole a également donné lieu à des avantages supplémentaires comme le partage des informations entre les guérisseurs traditionnels, qui à l'origine ne pratiquaient pas ouvertement, par le biais d'une unité de BTHP unifiée et coordonnée.

Dans un autre projet-pilote pour démontrer l'aspect pratique et la mise en place du protocole bio-culturel développé, la K2C a lié les BTHP avec la société de cosmétiques basée localement, Godding & Godding, avec laquelle ils sont sur le point de signer un accord de partage des bénéfices. Ce processus n'est ni direct ni aisé, comme l'ont expliqué Jonas et Shrumm (2010) et Köhler-Rollefson (2010). Le processus a démarré avec le développement d'un accord de confidentialité élaboré par Natural Justice. La recherche sera effectuée sur l'application des connaissances au sujet de certaines espèces de plantes avant d'élaborer un accord de partage des bénéfices et d'entrer dans un partenariat commercial (Natural Justice 2012).

La K2C et Natural Justice prévoient en outre, d'établir un dialogue plus poussé avec les BTHP afin de développer le renforcement des capacités et un cadre de développement pour lequel un financement d'exécution sera sollicité.

5. **Projet 4: Le potentiel d'utiliser les réserves de biosphère pour démontrer la mise en place de la Conservation par la connectivité— cas du projet de corridor fluvial proposé par la K2C**

5.1 Présentation du projet 4

Il existe un consensus avançant que la conservation de la biodiversité devrait se passer à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des zones protégées si l'on veut réaliser les objectifs de biodiversité. Au vu des interrelations potentielles des zones à l'intérieur et à l'extérieur des zones protégées dans les écosystèmes, la structure ultime de la conservation de la

biodiversité devrait être la gestion du paysage biorégional et la conservation par la connectivité. Bien que de nombreux facteurs puissent affecter la biodiversité, l'utilisation d'incitants économiques est avancée comme étant potentiellement l'un des mécanismes les plus efficaces pour normaliser la conservation de la biodiversité dans les biorégions.

Les réserves de biosphère se placent en position unique pour mener de telles initiatives et celle de Kruger à Canyons a récemment effectué une étude de faisabilité à cet effet (Biovista Conservation Consultancy 2009).

5.2 Concept du projet

Le projet de corridor fluvial de Kruger à Canyons pour les fleuves Olifants et Blyde, tombant dans la ligne de crue de 100 ans, couvre différentes utilisations des terres et régimes fonciers. La perspective du projet de Corridor fluvial pour les fleuves Blyde et Olifants est de restaurer l'intégrité écologique et réinstaurer des services d'écosystème (Figure 7). Le concept propose une approche intégrée et innovante en capitalisant sur un nombre de caractéristiques exceptionnelles de la région conjointement avec les développements en Afrique du Sud et les discussions et approches liées aux changements climatiques. Tandis que les contributions de l'approche proposée vis-à-vis de la conservation de la biodiversité et l'atténuation des changements climatiques seront évidentes, elles contribueront également au développement durable des communautés rurales et démunies.

Le but du projet est que d'ici 2014, la qualité de l'eau et le ruissellement des fleuves Blyde et Olifants ainsi que leurs affluents au sein de la K2C feront l'objet de normes améliorées et toute la végétation riveraine sera non fragmentée ou en état de réhabilitation avec l'objectif d'une largeur minimale suivant la ligne de crue de 100 ans (Figure 8). L'objectif spécifique du projet sur cinq ans concerne: Le développement économique local tout



Figure 7: Une section du fleuve Olifants ayant besoin de réparation



Figure 8: Une partie de la section moins abîmée du fleuve Blyde tiendra lieu de référence pour le reste du projet de corridor fluvial

en conservant les corridors fluviaux placés en priorité dans la région de biosphère de Kruger à Canyons.

5.3 Statut du projet

La K2C ainsi que ses partenaires mandatés, a aujourd'hui atteint une phase de transition passant du 'partage d'une vision' à une mise en œuvre concrète du projet de Corridor fluvial pour les fleuves Olifants et Blyde. Le projet vise à soutenir le développement économique local et sollicite une assistance pour sa réalisation dans le cadre d'une petite ouverture où de multiples intervenants sont prêts à aller dans la même direction en même temps.

Dans le sens d'une entreprise collaborative, le rôle de la K2C est vraiment celui d'un facilitateur de collaboration avec l'opinion que "le tout est plus que la somme de ses parties" (Gates & Morgan 2003). Néanmoins, cette vision nécessite une compréhension claire en ce qui concerne les différents rôles et diverses responsabilités des organisations participantes et la confiance entre elles. Finalement, en cas de succès avec les financements, le travail requiert automatiquement une unité de gestion du projet. Si le projet semble peu pratique et viable sur le plan logistique au sein des institutions existantes, une capacité supplémentaire serait alors indispensable. Cependant, l'organisation, la taille et les opérations réelles feront l'objet d'une échelle et d'une orientation pour les financements reçus et la véritable mise en place sera mieux déterminée dans ce contexte.

6. Conclusion

En décrivant les quatre projets, (le programme de crédits-carbone, le partenariat avec la Réserve de biosphère de Rhön, le développement d'un protocole bio-culturel et le projet de Conservation par la connectivité à travers les corridors fluviaux), les avantages d'adhérer aux principes du programme MAB de l'UNESCO ont été démontrés. Pour réaliser une durabilité pour tous ces projets, les chaînes entre les hommes et la nature ainsi qu'entre les différents biomes et la justice environnementale doivent être réalisés.

Références

- Biovista Conservation Consultancy. 2009. Rapport final pour l'étude de faisabilité du projet de conservation de K2C et du projet de développement du corridor fluvial. URL: http://www.kruger2canyons.org/river_corridor.html (accédé le 08/08/2012)
- Gates, L. & Morgan, N.I.M. 2003. Rapport de terrain: Le tout est bien plus grand que la somme de ses parties. *The George Wright Forum* 20(2): 60-67.
- Jonas, H. & Shrumm, H. 2010. Exploring bio-cultural community protocols in the Sri Lankan context (Explorer les protocoles communautaires bioculturels dans le contexte sri lankais): Rapport d'une consultation internationale et d'un atelier de formation des formateurs sur les protocoles communautaires bioculturels à Avissawella, Sri Lanka. URL: <http://www.naturaljustice.org> (accédé le 07/08/2012)

- Jonas, H., Bavikatte, K. & Shrumm, H. 2010. Community protocols and access and benefit sharing (Protocoles communautaires et partage des accès et bénéfices). *Asian Biotechnology and Development Review* 12(3): 49–76.
- Köhler-Rollefson, I. 2010. Bio-cultural Community Protocols for livestock keepers (Protocoles communautaires bioculturels pour les gardiens de bétail). Lokhit Pashu-Palak Sanstan: Rajasthan, Inde.
- Kruger to Canyons Biosphere Region (K2C). 2009a. Bio-cultural protocol of the Traditional Health Practitioners of Bushbuckridge (Protocole bioculturel des guérisseurs traditionnels de Bushbuckridge). URL: http://www.kruger2canyons.org/k2c_documents.html (accédé le 07/08/2012)
- Kruger to Canyons Biosphere Region (K2C). 2009b. Bio-cultural protocol development in the Kruger to Canyons Biosphere (Développement du protocole bioculturel dans la biosphère Kruger à Canyons): “Leçons apprises” et document de processus. URL: http://www.kruger2canyons.org/k2c_documents.html (accédé le 07/08/2012)
- Kruger to Canyons Biosphere Region (K2C). 2010. Lessons learnt report (Rapport des leçons apprises): Organizational development in the Kruger 2 Canyons Biosphere Region Project (Développement organisationnel dans le projet de la région de biosphère de Kruger à Canyons). URL: http://www.kruger2canyons.org/k2c_documents.html (accédé le 07/08/2012)
- Natural Justice. 2012. Publications. URL: <http://naturaljustice.org/library/our-publications/reports> (accédé le 07/08/2012)
- Uni-Key. 2012. Unleash your business potential (Découvrez votre potentiel d'entrepreneur). URL: <http://uni-key.eu/> (accédé le 07/08/2012)



Ecologie de la Nidification et Conservation des Tortues de Ponte dans la Reserve de Biosphere de Songor

Nesting Ecology and Conservation of Nesting Turtles in Songor Biosphere Reserve

DICKSON YAW AGYEMAN¹ • SAMUEL ANNAN RIVERSON² • AGYEKUMHENE ANDREWS³

Résumé

Dans le monde entier, la population des tortues marines connaît un déclin et la situation n'est pas différente au Ghana. Selon les observations, elle est en déclin dans les océans mais également sur les plages de ponte au Ghana. Il existe aussi une possible extinction de certaines espèces de tortues marines qui, dans le temps, utilisaient les plages sablonneuses du Ghana comme habitats pour l'éclosion des œufs. La tortue verte, la tortue caouanne et la tortue imbriquée auraient déposé leurs œufs sur les plages du Ghana dans le passé mais n'utilisent plus ces zones aujourd'hui. Une étude menée le long des plages du site de Songor Ramsar (aujourd'hui la réserve de biosphère de Songor) au Ghana a révélé que la plupart des zones longeant ces plages constituent des terrains de ponte importants pour les tortues marines. Cependant, on a constaté une réduction de la population des tortues marines le long des plages en raison des activités des habitants côtiers, affectant les tortues et leurs habitats de ponte. Il est donc crucial de lancer des mesures de conservation pour aider à restaurer la population des tortues à un niveau acceptable. La Division de la faune au Ghana s'est appuyée sur l'éducation, l'application de la loi et la participation de la communauté pour protéger les tortues marines. En résultat, une réduction de 95% des massacres de tortues au cours d'une période de 5 ans a été remarquée. La collecte des œufs de tortues a baissé de manière considérable. Mais le problème des chiens prédateurs sur les œufs de tortues dans la réserve de biosphère persiste.

Mots-clés: Tortues marines; ponte; importance des couvées; période d'incubation; succès d'éclosion; tortue luth; tortue bâtarde

1 Auteur correspondant · Songor Ramsar Site, P. O. Box 73, Ada-Foah · E-mail: yaw652006@yahoo.com

2 Kakum National Park, P. O. Box, Cape Coast · E-mail: annanriverson@gmail.com

3 Muni-Pomadze Ramsar, P. O. Box 202, Winneba · E-mail: andyaohene@yahoo.com

Abstract

All over the world, the population of sea turtles is declining, and the situation is not different for Ghana. The sea turtle population, as has been observed, is declining both in the waters and on the nesting beaches of Ghana. There is also the possible extirpation of some species of sea turtles that once used Ghana's sandy beaches as their nesting habitats. The green turtle, loggerhead turtle and the hawksbill turtle that are believed to have once nested on the beaches of Ghana do not use most of these areas any more. A survey conducted along the beaches of the Songor Ramsar site (now the Songor Biosphere Reserve) in Ghana revealed that most areas along the beaches are important nesting grounds for sea turtles. There was however a reduction in the population of the sea turtle in along the beaches due to activities of the coastal dwellers that are affecting the turtles and their nesting habitats. There is therefore the need for conservation measures to help revive the population of turtles to a healthy level. The Wildlife Division of Ghana used education, law enforcement and community participation to protect the sea turtles. There has been a reduction of sea turtle killings by 95% over the period of 5 years. Turtle egg collection has also gone down drastically. There is however the issue of dogs predating turtle eggs in the biosphere reserve.

Key Words: Sea turtles; nesting; clutch size; incubation period; hatching success; leatherback; olive ridley

1. Introduction

Les tortues marines sont des anciens reptiles qui habitent le monde océanique, à l'exception de l'océan Arctique. Elles sont apparues avant les dinosaures et traversent les océans terrestres depuis plus de 100 millions d'années. Les premières tortues sont apparues pendant la période Triassique, il y a quelques 245 à 208 millions d'années et le plus ancien fossile de tortue jamais enregistré remonte à la fin de l'ère jurassique, il y a 208 à 144 millions d'années. Avec les serpents marins, les crocodiles et les iguanes, elles font partie des seuls reptiles survivants adaptés à l'existence dans les mers salées.

Les tortues marines jouent des rôles importants dans l'écosystème marin ainsi que dans l'environnement terrestre. Leurs fonctions importantes englobent autant des aspects écologiques qu'humanitaires. Les tortues marines sont considérées comme des ressources naturelles par les hommes. Elles sont utilisées de diverses manières pour les besoins et habitudes alimentaires, médicaux, culturels, économiques et religieux (Agyekumhene 2009, Laqueux 1998, Roberts *et al.* 1999).

Malgré leur importance dans l'écosystème marin, leur population n'a cessé de décliner au cours des années en résultat des massacres, de la pollution et de la dégradation de l'habitat (Armah *et al.* 1997). Elles figurent sur la liste des espèces menacées de disparition de l'IUCN (IUCN 2004). Malgré l'existence de lois au Ghana, rendant passibles d'amendes, d'emprisonnement ou des deux, les infractions impliquant la capture,

le massacre ou la vente d'une partie ou de l'entièreté des tortues marines, on observe encore des incidences élevées de braconnage et de dégradation des habitats (par le biais de l'extraction de sable et la pollution des plages) au sein de nombreuses communautés côtières.

2. Methodes

2.1 Site de l'étude

L'étude a été menée dans la réserve de biosphère de Songor (SBR), située dans la partie sud-est du Ghana. Cette zone a été sélectionnée pour l'étude en cours car elle représente l'une des zones de couvée les plus élargies des plages sablonneuses du Ghana. La SBR comprend de nombreux petits villages de pêcheurs et complexes hôteliers, éparpillés le long de sa plage.

2.2 Collecte des données

2.2.1 Patrouille sur la plage

La collecte des données a eu lieu entre octobre 2004 et septembre 2010 sur une bande de 10 km de plage. Des patrouilles ont sillonné la plage de couvée pendant la nuit à la recherche des tortues de ponte, des nids, des apparitions non liées à la ponte, des activités de braconnage et de tortues mortes. Lorsqu'une tortue était observée, la position du nid était marquée à l'aide d'un GPS pour permettre de le visiter à nouveau. Le nid était laissé afin de se développer *sur place*. Les nids attaqués par des prédateurs ont également été identifiés et marqués à l'aide du GPS et l'agent de destruction déterminé.

3. Resultats

3.1 Activités de ponte et nombres de nids

La SBR sert de site de ponte pour trois espèces de tortues à savoir la tortue luth, la tortue bâtarde et la tortue verte (Figure 1). La tortue bâtarde correspond à l'espèce prédominante des trois espèces qui utilisent les plages d'Ada Foah comme habitats de couvée (Agekumhene 2009). Les tortues marines pondent principalement entre les mois



Figure 1: Espèces de tortues marines qui utilisent la réserve de biosphère de Songor comme sites de nidification. En haut, de gauche à droite: Tortue luth et verte. En bas: Tortue bâtarde.

d'octobre et de février. Cependant, la tortue bâtarde pond toute l'année (Agyekumhene 2009, Amiteye 2002, Armah *et al.* 1997). L'intensité de la ponte des tortues le long de la plage de la SBR augmente d'ouest en est.

Les tortues marines pondent en deux ou trois cycles annuels. Le nombre de nids déposés au cours d'une saison dépend de la population de ponte. Le nombre de nids diffère donc entre les saisons. Au cours d'une mauvaise saison, on peut ne trouver que 10 nids tandis que pendant une bonne saison, on peut enregistrer jusqu'à 600 nids.

3.2 Importance de la couvée

L'importance de la couvée correspond au nombre d'œufs pondus dans une chambre à œufs. La taille de la couvée varie selon les espèces mais aussi le moment de la saison de ponte (Shanker *et al.* 2003). Les mêmes espèces de tortues déposeront des couvées similaires pendant une saison (Miller *et al.* 2003). La taille de la couvée moyenne enregistrée pour une tortue luth dans la zone est de 82 ± 6 œufs/nid tandis qu'une moyenne de 119 ± 14 œufs/nid a été enregistrée pour la tortue bâtarde.

3.3 Période d'incubation

La période d'incubation correspond à la période nécessaire pour l'éclosion des œufs. Elle dépend de la température de la zone (Shanker *et al.* 2003). La période d'incubation est pratiquement la même pour les tortues luth et bâtarde qui pondent dans la SBR. Celle de la tortue luth est de 59 ± 6 jours et pour la tortue bâtarde, de 60 ± 5 jours.

3.4 Succès de l'éclosion

Le succès de l'éclosion est très élevé au sein de la SBR et ne varie pas considérablement entre les espèces de tortues qui pondent dans la zone (Agyekumhene 2009). Le succès important de l'éclosion mesuré pour les tortues marines de la zone pourrait en toute probabilité signifier que les conditions qui prévalent dans la zone de ponte sont adaptées et optimales pour le développement des œufs de tortues marines. Le succès d'éclosion est de 88,3% pour la tortue luth et 92,4% pour la tortue bâtarde.

4. Menace pour les tortues de ponte dans la réserve de biosphère de Songor

Les tortues de ponte sont confrontées à divers défis lors de leur visite des plages sablonneuses pour la naissance de leurs petits. Les menaces sont présentes dans l'eau et sur terre lorsqu'elles viennent pondre leurs œufs dans le sable.

4.1 Menaces anthropogènes

4.1.1 Interaction halieutique

Les tortues au sein de l'écosystème marin dans son ensemble, font face à des menaces par les chalutiers, pêcheurs locaux et filets détachés (filets fantômes) qui les piègent et les noient (Figure 2). Les pêcheurs locaux s'engagent parfois à libérer les tortues piégées

moyennant une compensation financière. Les tortues font partie intégrante des prises des sorties de pêche en mer par les pêcheurs commerciaux et locaux. Depuis quelques années, les nombres élevés de tortues mortes retrouvées sur la plage, coïncident avec la période pendant laquelle de nombreux chalutiers ont été observés en mer la nuit. Ce fait suggère que les dispositifs d'exclusion de tortues (dispositif TED) sur les chalutiers ne sont pas installés, expliquant le nombre important de tortues mortes. L'examen physique révèle que les causes possibles de mort sont la noyade et les blessures (à la tête et aux nageoires). Travailler une tortue dans un filet de pêche pendant plus de 45 minutes peut la noyer et la tuer. Les collisions de tortues avec les bateaux de pêche peuvent provoquer des blessures graves causées par l'hélice et aboutir à leur mort (Laqueux 1998).



Figure 2: Tortue marine piégée dans une ligne de pêche (à gauche) et des filets de pêche (à droite) par des pêcheurs locaux

4.1.2 Braconnage

Le braconnage consiste à attraper les tortues femelles sur la plage de ponte. Les tortues de ponte font parfois l'objet de braconnage et sont tuées pour la nourriture (Figure 3). La tortue peut être braconnée à tout moment entre le moment où elle remonte la plage jusqu'à ce qu'elle pondre ou redescende. Les tortues braconnées sont normalement renversées sur leur carapace et tirées de la plage, laissant une trace qui indique le braconnage. Les braconniers, dont la plupart sont des pêcheurs, les vendent ou les tuent à des fins alimentaires (Armah *et al.* 1997). Les braconniers peuvent vendre la tortue dans les villages qui se trouvent à l'intérieur ou l'extérieur de la réserve de biosphère.



Figure 3: Tortue luth braconnée

Grâce à la patrouille chargée de faire appliquer la loi, mise en place par la Division de la faune dans la zone, les activités de braconnage ont diminué de 95% au cours des dernières années. La présence des agents de la Division sur la plage est suffisante pour

dissuader les braconniers éventuels de ramasser les tortues femelles. L'éducation sur la conservation dans les écoles et les communautés au sein de la réserve a également contribué à une forte réduction du massacre des tortues. Par l'éducation, les pêcheurs ont pris conscience de l'importance relative de la présence de tortues dans l'eau et sur les plages et par conséquent, du besoin de les protéger.

4.1.3 Collecte des œufs

Parfois, les pêcheurs locaux ramassent les œufs de tortue pour la nourriture ou le commerce (Figure 4). Les œufs de tortue peuvent être saisis à tout moment pendant la ponte ou quelques jours après la ponte. Une tortue femelle peut pondre jusqu'à 140 œufs dans un trou (Agyekymhene 2009, Amiteye 2002). Tous les œufs sont normalement ramassés par les hommes et utilisés à des fins alimentaires. Grâce aux patrouilles chargées de l'application de la loi, les incidences de collecte des œufs de tortues ont diminué dans la zone. L'un des autres facteurs susceptible d'avoir contribué à la réduction du ramassage des œufs de tortues concerne le programme d'éducation dans les écoles et communautés.



Figure 4: Pêcheur ramassant des œufs de tortue

4.1.4 Activités prédatrices

Les tortues marines et leurs œufs sont exposés aux activités prédatrices dans l'environnement marin et terrestre. Les risques de prédation existent durant tout le cycle de vie des tortues. Pendant la ponte, des prédateurs comme les chiens, cochons, rats laveurs, renards, crabes fantômes (*Ocyroda* sp.) et hommes se nourrissent des œufs de tortues. Pendant l'éclosion, les prédateurs dont les chiens, cochons, rats laveurs,

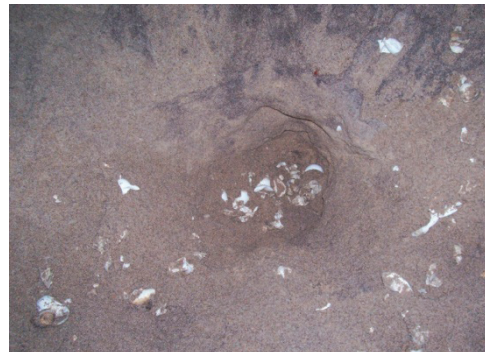
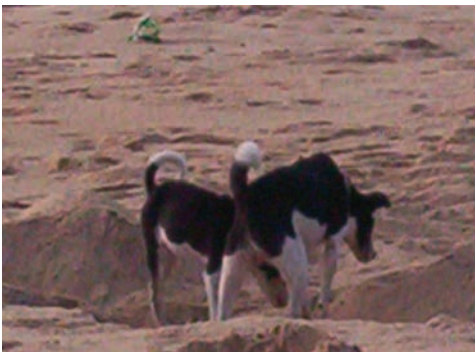


Figure 5: Prédation d'un nid de tortue par des chiens sauvages

renards et oiseaux se nourrissent des bébés tortues au moment où ils se rendent dans l'eau. Dans l'eau, les grands poissons comme les requins se nourrissent des bébés-tortues.

Au sein de la SBR, les chiens et les hommes sont les principaux prédateurs des œufs de tortues et détruisent environ 50% du nombre total de nids déposés pendant la saison de la ponte (Agyekumhene 2009). Les chiens qui reniflent et détectent l'emplacement des œufs peuvent détruire le nid à tout moment entre la ponte des œufs et l'éclosion (Figure 5). Parfois, ils creusent pour sortir les œufs éclos et les manger avant que les bébés n'aient le temps d'émerger et de se diriger vers l'eau.

4.2 Menaces naturelles

4.2.1 Conditions environnementales

Les conditions environnementales diffèrent le long des sections de la côte sablonneuse au Ghana. Les zones composées d'estuaires, de roches et de lagunes caractérisent la plupart des sections tandis que des communautés éparpillées mais très peuplées existent. Les plages du littoral au sein du site ont des formes terrestres dynamiques qui sont constamment soumises à l'érosion et à l'accumulation. Les conditions de la plage reflètent l'équilibre et le déséquilibre local entre la sédimentation (gain de plage) et l'érosion (perte de plage). La perte rapide et successive a donné lieu à la formation de falaises abruptes le long du littoral (Agyeman 2008). Les tortues marines sont exposées à ces conditions lorsqu'elles émergent pour la ponte la nuit. Elles pondent là où elles détectent un habitat favorable, dénué de toute menace à leur espèce et aux œufs dans les nids.

Le type de sable qu'elles préfèrent pour la ponte est un grain fin (0,02–0,002 cm) à une profondeur de 40 à 80 cm. Une fois sorties de la mer, les tortues se déplacent entre 8 et 50 m sur la terre, selon les espèces et l'état de la plage pour repérer des espaces de nidification adaptés. Les tortues bâtardes se déplacent un peu plus loin que les tortues luth (Agyeman 2008). Parfois, dans leur tentative de trouver un lieu de nidification approprié, ou après avoir réussi à déposer leurs œufs, les tortues perdent leur direction et retournent dans l'océan. Elles errent plus longtemps sur la plage, à la recherche du chemin les ramenant vers la mer. Elles se déplacent vers les maisons, les fourrés et les routes, proches du rivage avec le risque d'être braconnées. Les tortues peuvent abandonner le processus de ponte et retourner dans l'océan si elles n'ont pas trouvé d'espaces de nidification convenables ou si elles sentent un danger imminent à proximité.

La teneur en humidité sur la plage de ponte dépend de la proximité de l'océan, la rivière, de la nappe phréatique et du caractère saisonnier des pluies. Pour la ponte, les tortues préfèrent des plages sablonneuses avec une teneur en humidité de l'ordre de 1,5 à 3%.

4.2.2 Morphodynamique de la plage

Les plages sablonneuses au Ghana sont plutôt instables. La force des vagues et celle de l'érosion engendrent des pertes substantielles de plages chaque année. De même, les inondations pendant la haute saison des pluies érodent les plages. Au moins 1,5 m de plage est perdu chaque année, ce qui crée une incidence négative sur les tortues qui sortent de l'eau et leurs nids (Agyekumhene 2009). La perte d'habitat à cause de l'érosion

des plages est un phénomène commun sur le site. Ce problème affecte les tortues de ponte pour la sélection de leurs sites de nidification. Les falaises élevées, nées de l'érosion rendent difficile l'accès des tortues vers l'arrière-plage, pour la ponte de leurs œufs. Les nids sont regroupés dans des lieux particuliers qui se trouvent normalement au-dessous de la ligne de marée haute, les rendant sensibles à l'érosion et aux inondations au moment des fortes marées.

L'érosion excessive au niveau de certaines parties de la plage réduit la couverture de sable de la plage et expose la couche inférieure généralement composée d'argile. Les tortues marines qui pondent à ces endroits, déposent leurs œufs dans des nids peu profonds parce qu'elles ne peuvent pas creuser plus loin en raison de la couche inférieure d'argile. Les œufs dans ces nids sont exposés aux prédateurs, à la chaleur excessive du soleil et aux inondations. Les embryons des œufs de tortues marines sont tués lorsqu'ils sont en contact avec l'eau de mer soumise aux pluies diluviennes (Ragotzkie 1959). Le processus d'incubation peut être interrompu et donner lieu à un taux de succès d'éclosion faible.

4.2.3 *Fluctuation des courants de marée*

Des changements de marée atteignant jusqu'à 1,98 m pendant la marée haute se produisent sur le site, rendant les nids de tortue sensibles aux inondations. Les tortues choisissent normalement leurs emplacements de ponte au-dessus de la ligne de marée haute. Les falaises hautes représentent quelques uns des repères résultant de l'érosion par les vagues. On a enregistré des falaises de 1,68 m de hauteur, le long de la plage. Les falaises empêchent les tortues sortant de l'eau d'accéder aux sites de nidification adaptés sur la plage.

En général, les tortues bâtardes grimpent sur les falaises de 40 à 50 cm et jusqu'à 80 à 120 m au-dessus de la ligne de marée haute pour déposer leurs œufs. Les tortues luth et vertes, de taille plus grande que les tortues bâtardes, ne peuvent grimper que sur des falaises à pente douce et ne se déplacent pas aussi loin de la ligne de marée haute pour la ponte.

5. *Les efforts de conservation*

Les tortues bénéficient d'une protection totale et figurent dans la première annexe (Série B) de la liste des espèces protégées au Ghana. La réserve de biosphère de Songor associe la recherche scientifique, l'éducation, la mise en vigueur de la loi, la cogestion et l'écotourisme pour veiller à ce que les tortues de ponte, leurs œufs et les bébés-tortues soient protégés contre les hommes et autres prédateurs. Une méthode de conservation traditionnelle, impliquant l'utilisation de normes et croyances ainsi qu'un tabou associant les tortues en tant que totem, se sont révélés être une stratégie de conservation efficace dans la zone. Les approches communautaires vis-à-vis de la conservation des tortues marines ont fait preuve d'efficacité pour préserver les espèces (Ribson 1994). La collaboration avec les communautés littorales pour former une commission de conservation et les groupes bénévoles de protection des tortues a contribué à réduire le

braconnage dans les zones qui ne sont pas contrôlées ou patrouillées par la Division de la faune. L'efficacité de l'éducation orientée sur la conservation des espèces dans les écoles et les communautés côtières ainsi que les lois relatives à la conservation ont permis de réduire le braconnage et d'améliorer le partage des informations sur les activités illégales. De même, la promotion de l'écotourisme offrant des avantages directs ainsi que d'autres liens avec les communautés ont apporté un soutien dans le cadre d'une collaboration sur la protection des espèces de tortues.

6. Conclusion

Les tortues marines constituent une composante cruciale de l'écosystème marin. Elles jouent des rôles écologiques importants pour l'environnement marin et terrestre. Les populations de tortues marines de par le monde ont diminué et continuent à décliner en raison des activités humaines. Dans la plupart des communautés au Ghana, on a assisté à un fort déclin de la population des tortues marines avec une menace d'extinction de certaines espèces comme la tortue caouanne et la tortue imbriquée qui, dans le temps, poussaient sur les plages du Ghana. Même si des facteurs naturels comme l'érosion des plages et les maladies peuvent aussi causer la réduction de la population des tortues, leur incidence n'est que minimale. En outre, les activités humaines entraînent l'accélération de certains facteurs naturels.

Au Ghana, plusieurs efforts, lancés par des individus et des groupes visant à protéger les tortues marines comme ressource naturelle importante, ont été mis en œuvre. À titre d'exemple, on peut noter les efforts d'utilisation de l'éducation, des lois et de la participation communautaires par la Division de la faune de la Commission forestière en vue de protéger les tortues marines. Ces efforts ont permis une réduction des activités à la source du déclin de la population des tortues marines.

Références

- Agyekumhene, A. 2009. Nesting ecology, hatching success and management of sea turtle in Ada Foah, Ghana (Ecologie de la ponte, succès de l'éclosion et gestion des tortues marines à Ada Foah, Ghana). M.Phil. thèse. University of Ghana, Legon.
- Agyeman, D. 2008. Socio-cultural and environmental factors influencing nesting and conservation of marine turtles (Facteurs socioculturels et environnementaux influençant la ponte et la conservation des tortues marines), Ada-Foah, Ghana.
- Amiteye, B.T. 2002. Distribution and ecology of sea turtles in Ghana (Répartition et écologie des tortues marines au Ghana). M.Phil. thèse. University of Ghana, Legon, 2001.
- Armah, A.K., Darpaa, G.A., Wiafe, G., Adomako, K.K. & Fiagbedzi, S. 1997. Save sea turtles (Sauver les tortues marines): A primer on sea turtle conservation for COASTAL communities in Ghana (Réflexion sur la conservation des tortues marines pour les communautés LITTORALES au Ghana). Royal Crown Press Ltd. Accra, Ghana.
- Laqueux, C.J. 1998. Marine turtle fishery of Caribbean Nicaragua (Pêche des tortues marines dans les Caraïbes du Nicaragua): Human use patterns and harvest trends

- (Modèles d'utilisation par les hommes et tendances de récoltes). PhD Dissertation. University of Florida. 215 pp.
- Miller, J.D., Limpus, C.J. & Godfrey, M.H. 2003. Nest site selection, oviposition, eggs, development, hatching, and emergence of loggerhead turtles (Sélection de site de nidification, ponte, œufs, développement, éclosion et sorties des tortues luth). Dans: Bolten, A. & Witherington, B. (eds.). 2003. Biology and conservation of loggerhead sea turtles (Biologie et conservation des tortues marines caouannes). University Washington Press. pp. 125–143.
- Ragotzkie, R. 1959. Mortality of loggerhead turtle eggs from excessive rainfall (Mortalité des œufs de tortues caouannes causée par des pluies diluviennes). *Ecology* 40: 303–305.
- Ribson, J.G. 1994. Community-based approach to wildlife conservation in the Neotropical Forest (Approche communautaire par rapport à la conservation de la faune dans la forêt néotropicale) pp. 330–319. Dans: Western, D & Write, R.M (eds.) 1994. Natural connections (Connexions naturelles): Perspectives in Community-Based Conservation (Perspectives en matière de conservation par la communauté). Island Press, Washington D.C. 581 pp.
- Roberts, A.M., Gabriel, G. & Robinson, J. 1999. Dying to heal (Mourir pour soigner): The use of animals in traditional medicine (L'utilisation des animaux dans la médecine traditionnelle). *Anim. Agenda* 19: 30.
- Shanker, K., Choudhury, B.C. & Andrews, H.V. 2003. Sea turtle conservation (Conservation des tortues marines): Population census and monitoring (Recensement et contrôle de la population). Manuel du projet GOI-PNUD. Centre for Herpetology/ Madras Crocodile Bank Trust, Mamallapuram, Tamil Nadu, India.
- IUCN. 2004. IUCN Red List of Threatened Species (Liste rouge des espèces menacées de l'IUCN). IUCN, Gland, Suisse. Consultable sur: <http://redlist.org> (accédé le 23/09/2005)



Le Mont Mulanje: Une Montagne D'espoir!

Mount Mulanje—A Mountain of Hope!

CARL BRUESSOW¹ • MOFFAT KAYEMBE¹

Résumé

Le Mont Mulanje représente un environnement montagnard important, basé autour d'une réserve forestière protégée au sud-est du Malawi, classée réserve de biosphère mondiale depuis 2000. La montagne s'élève à une altitude de 3 000 m, couvrant une superficie de 650 km² et se compose de ressources significatives en termes de forêts, eaux, biodiversité et tourisme pour les communautés locales et le commerce. Cependant, des enjeux liés à la durabilité existent au niveau de la biodiversité et des ressources naturelles en raison d'une densité de population avoisinante substantielle qui se bat pour satisfaire ses besoins quotidiens de subsistance dans ce pays appauvri. L'approche de réserve de biosphère qui tente de résoudre ces divers dilemmes a été facilitée par les opérations du Mulanje Mountain Conservation Trust (MMCT) depuis 2002. Le MMCT a été établi en tant qu'organisation à intervenants multiples, basée sur un fonds fiduciaire de dotation.

Un engagement rigoureux par rapport à l'approche de réserve de biosphère fait appel à une implication profonde des intervenants en matière de gestion locale, de recherche et d'activités économiques. Le MMCT a facilité une telle coordination grâce à sa gouvernance et ses opérations d'exploitation et est instrumental pour connecter la gestion des zones protégées, les autorités locales traditionnelles, les organismes du gouvernement, le commerce et la société civile en vue de développer des opportunités et faire face aux défis. La communauté, dans son sens large, est impliquée dans de nombreuses actions de conservation et de gestion environnementale, d'activités commerciales basées sur la gestion des ressources naturelles et d'initiatives de justice sociale abordant les enjeux locaux. Ces actions sont rendues possibles en développant les institutions communautaires locales, encourageant les contrats de gestion collaborative, lançant des associations basées sur les ressources et facilitant une vaste gamme de besoins de renforcement de capacité avec ces organisations locales émergentes.

¹ Mulanje Mountain Conservation Trust, PO Box 139, Mulanje Malawi · Tél: +265 1 466 282 · Fax: +265 1 466 241 · E-mail: carl@mountmulanje.org.mw

En fin de compte, les progrès dans cette région appauvrie reposent sur la capacité à créer des opportunités pour la participation des communautés locales et des entreprises dans la production de revenus de subsistance conséquents. L'organisme de gestion des zones protégées précédent, avait restreint l'accès aux ressources si bien que les activités illégales s'étaient développées progressivement et régulièrement, menaçant très vite la durabilité même de la plupart des ressources de la montagne. Mulanje se trouve à proximité de nombreuses autres zones protégées qui ont perdu leurs forêts, ressources hydriques, atouts de biodiversité et qui, de plus sont actuellement soumises à des enjeux climatiques. L'accès contrôlé de Mulanje a donné lieu à un élan de l'activité économique basé sur des approches innovantes comme le commerce équitable et l'écotourisme, réunissant plusieurs intervenants différents pour réaliser l'objectif plus large de développement durable de la réserve de biosphère.

Mots-clés: Gestion des zones protégées; gouvernance; financement par dotation; partenariats; biodiversité endémique; dilemme de la pauvreté

Abstract

Mount Mulanje is a significant mountain environment based around a protected forest reserve in south-eastern Malawi that has been a global biosphere reserve since 2000. The mountain stands 3 000 m high, covers an area of 650 km² and offers a significant forest, water, biodiversity and tourism resource to the local communities and commerce. However, sustainability challenges exist both to the biodiversity and the natural resources from a substantial surrounding population density that struggles to fulfil their daily livelihood needs in this impoverished country. The biosphere reserve approach that makes an attempt to resolve these various dilemmas has been facilitated by the operations of the Mulanje Mountain Conservation Trust (MMCT) since 2002. MMCT has been established as a multi-stakeholder governed organization based upon an endowment trust fund.

A rigorous engagement with the biosphere reserve approach calls for comprehensive stakeholder involvement in local management, research and economic activities. MMCT has facilitated this coordination through its governance and its working operations, and is instrumental in linking the protected area management, local traditional authorities, government agencies, commerce and civil society to develop opportunities and address challenges. The greater community is involved in many conservation and environmental management operations, natural resource management based commercial activities, and social justice initiatives that address local issues. This is enabled by developing local community institutions, assisting collaborative management contracts, initiating resource-based associations and facilitating a wide range of capacity building needs within these emerging local organisations.

Progress in this impoverished area ultimately is based upon the ability to create opportunities for participation of both local communities and commerce in generating substantial livelihood benefits. Prior protection management restricted access

to resources and therefore a steady increase in illegal activity developed that was soon to threaten the very sustainability of most of the mountain's resources. Mulanje stands near to many other protected areas that have lost their forests, their water resources, their biodiversity assets and are now experiencing climatic challenges too. Controlled access on Mulanje has led to increased economic activity based upon innovative approaches such as fair trade and ecotourism that bring many different stakeholders together to collaborate for the grander goal of biosphere reserve sustainable development.

Key words: Protected area management; governance; endowment funding; partnerships; endemic biodiversity; poverty dilemma

1. Introduction

La réserve de biosphère du Mont Mulanje représente un environnement montagnard important situé au sud du Malawi, un petit pays du sud-est de l'Afrique. Le Malawi fait partie des nations les plus pauvres, la conséquence d'une croissance de la population dont une forte densité dépend de la disponibilité limitée des terres et des ressources naturelles en déclin. Le Rapport des Nations unies sur le développement humain de 2011 place le Malawi en 171^{ème} position sur l'Index de développement humain, les 17 nations restantes étant toutes soit dans un état de guerre ou venant de terminer un conflit. Le Malawi quant à lui a toujours été une nation en paix. Le paysage du Malawi héberge des familles de petits exploitants ruraux qui se battent pour atteindre un niveau de vie soutenable par des moyens de subsistance et de production de revenus de base, le problème étant aggravé par l'accès de plus en plus réduit à une gamme de ressources naturelles domestiques de première nécessité. Cette situation difficile est contraire à l'engagement actuel de conservation nationale visant à gérer un système de zone protégée couvrant actuellement plus de 20% des terres disponibles.

Le pays est régi par une démocratie multipartite émergente qui s'est renforcée de façon stable depuis la fin, en 1994, d'une autocratie de longue date en vigueur depuis l'indépendance du Royaume Uni en 1964. Etant un pays enclavé et doté de ressources minières limitées et au faible niveau d'industrialisation, le Malawi s'est principalement développé par une économie basée sur l'agriculture et exportatrice de tabac, thé, sucre et coton. Sa population actuelle de plus de 14 millions d'habitants sur une superficie de 95 000 km² le place parmi les pays à plus forte densité de population en Afrique. La province de Mulanje affiche une densité de deux fois les chiffres nationaux, la plupart des populations vivant des styles de vie de petits exploitants agricoles ruraux sur des parcelles de moins de 0,3 ha, cultivant des céréales de subsistance et commerciales pour soutenir un niveau de vie relativement simple. La disponibilité insuffisante de terres agricoles adéquates par famille et l'entretien des sols fertiles ont donné lieu à une crise sur laquelle se calquent les chocs imprévus du changement climatique, accentuant

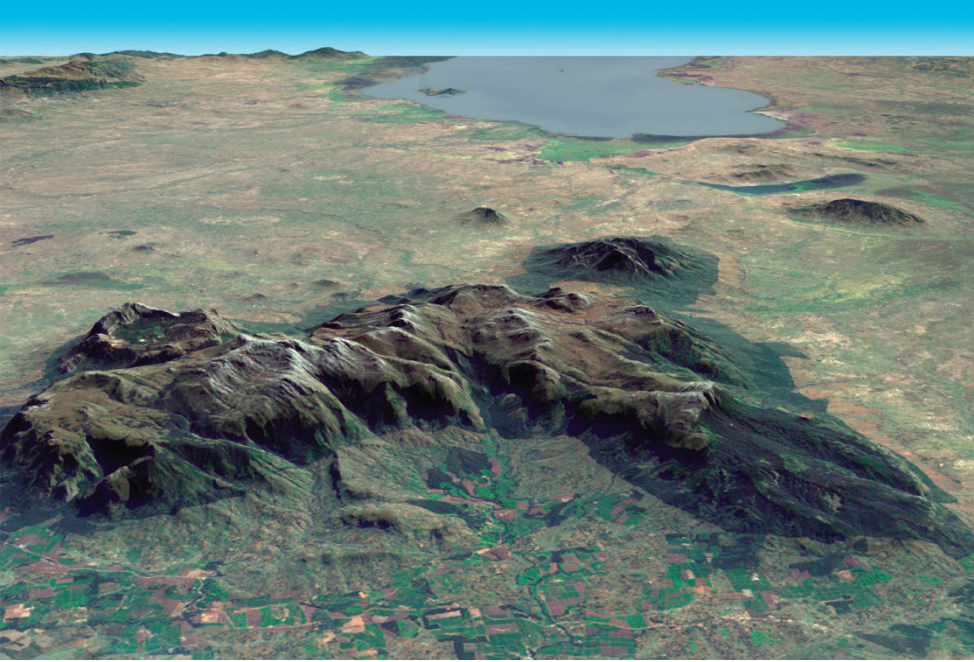


Figure 1: *Vue satellite agrandie de la réserve de biosphère du Mont Mulanje*



Figure 2: *Pentes de la forêt tropicale humide du Mont Mulanje*

désormais la vulnérabilité jusqu'au point de rupture menant sans aucun doute à la famine.

Le Mont Mulanje s'élève des plaines avoisinantes à 500 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer (Dowsett-Lemaire 1988), atteignant sur ses pics une hauteur de 3 002 m et couvrant une superficie de 650 km² (Figure 1). La végétation varie des forêts boisées plus sèches composées de Miombo-*Brachystegia* sur les pentes au nord, exposées au vent, à une forêt tropicale humide de moyenne altitude, prédominante le long des vallées riveraines situées sur la partie sud et fouettées par les vents arrivants (Figure 2). Ces habitats accueillent une biodiversité endémique estimée à plus de 250 espèces végétales et animales dont un grand nombre reste encore à être classées dans la taxonomie (Chapman 1962, Strugnell 2006). Le Mont Mulanje subit les précipitations les plus fortes d'Afrique australe, enregistrant entre 2 000 et 4 000 mm par an au-dessus des hauteurs de ligne de partage des eaux. Trois cultures tribales sont voisines de la montagne à savoir les populations des Mang'anja, des Lomwe et des Yao, occupant 139 villages dans une zone de sept kilomètres, éloignés de la limite d'une population de plus de 250 000 habitants. La plupart de ces villageois utilisent les ressources de la montagne au quotidien pour une variété de besoins domestiques.

2. Contexte

Le Malawi comporte un patrimoine intensif de zones protégées, préservant plus de 20% de ses terres pour la gestion des forêts et de la faune, un engagement difficile dans un pays où une forte densité de population rurale lutte pour la sécurité alimentaire et la disponibilité de ressources domestiques suffisantes. Le Mt Mulanje a été reconnu tôt pendant la période coloniale pour la protection de la conservation et déclaré Réserve forestière en 1927. Gérée par les Britanniques comme zone modèle de sylviculture, la montagne a été dotée de suffisamment de personnel et soutenue dans ce but. Ce n'est que plus récemment que ses atouts de biodiversité ont commencé à être appréciés grâce à une plus grande reconnaissance internationale émanant de plusieurs horizons. Mulanje est reconnu comme centre de diversité végétale par l'IUCN, zone ornithologique importante par Birdlife International (Birdlife International 2012a), consolidé comme l'un des points chauds de la biodiversité par AfriMontane Archipelago (Dowsett-Lemaire 1989a), et plus récemment, classé comme zone-clé de biodiversité (Birdlife International 2012b, Dowsett-Lemaire 1989b).

Le processus pour compiler la nomination en vue du classement du Mt Mulanje en tant que réserve de biosphère mondiale a commencé au milieu des années 1990 avec l'assistance financière et technique du bureau de pays de l'UNESCO. Une équipe de scientifiques a mené le processus et soumis à considération le dossier rempli au Programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO qui a attribué le statut en avril 2000. Le Mt Mulanje était l'une des premières réserves de biosphère à être établie en Afrique et en tant que telle, reflète le processus de pensée du moment étant donné que ses limites sont largement proportionnelles à celles de la réserve forestière elle-même (Figure 3). Ce statut a apporté au Mt Mulanje l'attention grandissante qu'il mérite en termes de conservation et l'opportunité de lancer des actions innovantes.

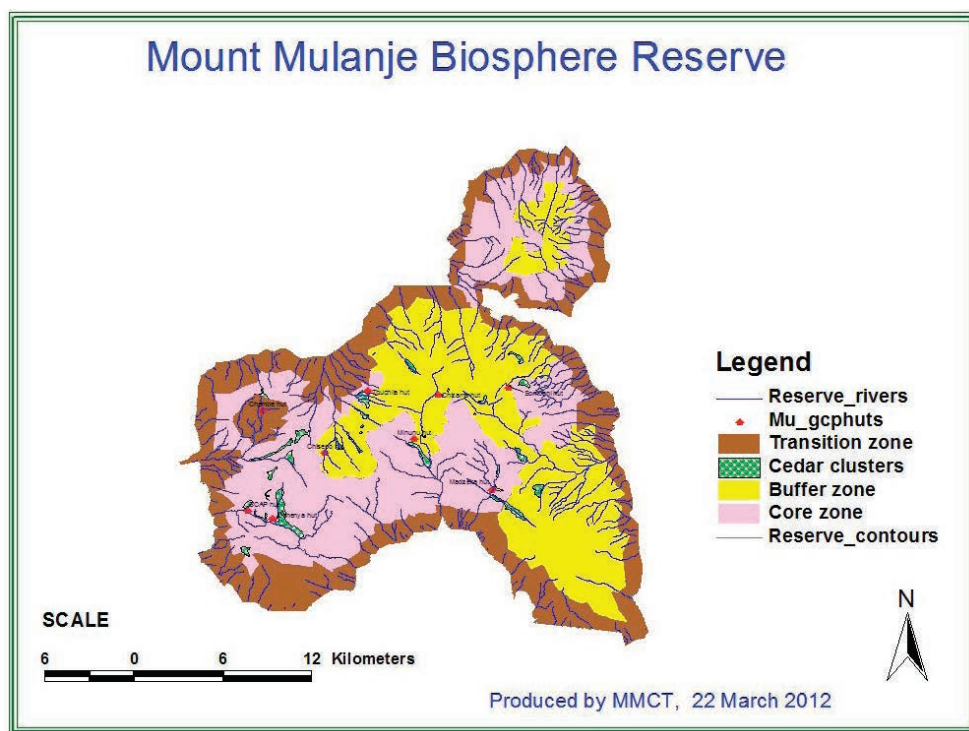


Figure 3: Délimitation de la zone de réserve de biosphère du Mt Mulanje

Le Malawi dispose de plus de 80 réserves forestières sans différence de statut, la plupart ayant été initialement établies comme zones de conservation de ligne de partage des eaux mais malheureusement, un grand nombre d'entre elles ont été déboisées par les communautés voisines, pauvres en ressources. L'empiètement pour des implantations villageoises ou l'agriculture est aujourd'hui un scénario classique. La gestion constitue un problème complexe en raison de la forte pression des populations et des intervenants rivaux. La montagne s'étend au-delà d'une frontière internationale avec le Mozambique, deux provinces et six zones d'autorité traditionnelles. Cette situation transfrontalière et au-delà des limites peut présenter de nombreux dilemmes lorsque la coordination entre les Etats, le gouvernement provincial et les autorités traditionnelles exige des dispositions bureaucratiques complexes pour aboutir à une situation de gestion acceptable.

Le programme MAB de l'UNESCO offre une opportunité unique pour le Mt Mulanje. Les réserves de biosphère sont des zones spécifiquement programmées et importantes au niveau mondial, méritant ce statut pour diverses raisons et en Afrique, nombre d'entre elles sont basées sur des zones protégées d'importance écologique prioritaire. Le paradigme de la réserve de biosphère préconise une approche de développement durable au sein des zones définies hors de la zone centrale de conservation et pour réaliser ce potentiel, nécessite l'implication de nombreuses organisations et la participation des citoyens.

3. Le dilemme

De manière générale, la pauvreté est définie comme un état de rareté, un contexte donnant lieu à une déficience en matière de ressources, services et capacité au niveau local. Les provinces de Mulanje et de Phalombe correspondent statistiquement à deux des provinces les plus pauvres au Malawi, la situation étant aggravée par le fait qu'elles se trouvent dans la nation en paix la plus pauvre du monde. Cette circonstance soulève la question de savoir comment l'appauvrissement peut-il exister alors que la pluviométrie est élevée, les sols sont suffisamment fertiles, l'eau est disponible pour l'irrigation, les marchés urbains se trouvent à proximité et que le pays est en paix depuis un siècle après la fin de l'esclavage. Il semblerait alors que la pauvreté existe dans un état d'abondance. L'une des interprétations simplistes de ce problème est que les régimes de chaîne d'approvisionnement et de prestations de services nécessaires au fondement d'un modèle économique prospère, fonctionnent mal. On peut voir que la pauvreté dans ce pays existe en raison de facteurs socio-économiques insoutenables, affectant les systèmes d'offre et de demande du marché. Il semblerait que peu de coopération historique n'ait eu lieu entre l'Etat, ses propres organismes, les marchés et les communautés locales pour déterminer le potentiel local et identifier les opportunités correspondantes en vue de renforcer les synergies à l'avantage de chaque partie selon une approche de développement durable.

Les réserves forestières du Malawi sont gérées par une autorité gouvernementale officiellement mandatée, le Département des Eaux et Forêts, qui dans le temps était bien organisé et doté des ressources pour assumer ses responsabilités mais qui aujourd'hui n'est plus que l'ombre de sa compétence passée. Cet organisme gouvernemental a été accablé par la gestion de 80 de ces réserves, pas nécessairement en raison de l'importance de leurs ressources forestières inhérentes mais de leur potentiel important de bassin hydrographique. Le fait que ces zones de conservation forestière ne fassent pas l'objet d'une attention par priorité donne lieu à un dilemme qui est de déterminer la priorité appropriée pour l'orientation de gestion et la budgétisation. Le secteur parallèle de la faune et la flore au Malawi est un système à deux niveaux: un système de parcs nationaux prioritaires préservant les zones de biodiversité les plus uniques et un système de réserve de faune et flore secondaire qui, à plusieurs égards, ne fait que reproduire les ressources du niveau prioritaire dans des situations d'accès moins faciles ou des environnements moins attrayants. La reconnaissance d'une biodiversité importante de certaines réserves forestières présente également un dilemme à l'autorité de gestion qui n'a pas la capacité requise pour conserver l'écologie unique de son patrimoine. Le département avait plutôt eu une responsabilité institutionnelle de satisfaire les besoins en bois de construction de la nation et pour ce faire, d'importantes zones de bois ou de forêts indigènes ont été éradiquées pour y établir des plantations de production de bois exotique à visée industrielle.

A terme, la réorientation des dépenses budgétaires du gouvernement a fortement handicapé l'efficacité de la capacité de gestion du Département des Eaux et Forêts. Les dispositions d'un transfert du paradigme par le Trésor public par le biais d'un

programme d'ajustement structurel, la décentralisation gouvernementale et l'agenda des PPLPE (Pays pauvres les plus endettés) ont aujourd'hui minimisé le soutien budgétaire au département. La conséquence en est que ces zones protégées sont désormais devenues vulnérables à l'empiètement illégal et l'exploitation.

Une nouvelle organisation de gestion des réserves forestières s'impose, reflétant l'importance de la valeur de la ligne de partage des eaux et autres ressources naturelles, la responsabilité de la gestion de l'écologie et de la biodiversité endémiques et l'implication rigoureuse des communautés voisines dans des actions de gestion participative davantage concertées. Une nouvelle politique de sylviculture prévoit des accords de gestion collaborative et l'utilisation des ressources des zones protégées et devrait être mise en œuvre. Au Mt Mulanje, la solution est de mettre en place une construction sociale à grande échelle entre les organismes de gestion du secteur des ressources naturelles, les organisations d'aide, les entreprises, les acteurs de la recherche, les communautés avoisinantes et les intérêts des parties prenantes du secteur public afin de réaliser le potentiel de la montagne. La construction sociale exige une plateforme commune pour partager les décisions mais également l'opportunité pour la communauté plus élargie d'accéder aux avantages par un échange de responsabilités visant l'organisation de ces ressources.

Le Mulanje Mountain Conservation Trust (MMCT) a été créé dans les années 1990 par des environnementalistes locaux soucieux d'aider à l'amélioration de la gestion du Mt Mulanje en reconnaissance de la situation d'insuffisance de financement et de personnel du Département des Eaux et Forêts. La capacité du MMCT a été considérablement aidée en 2002 par un projet de la Banque mondiale et une subvention de 5,5 millions \$US de la Global Environment Facility pour établir un fonds de dotation qui garantirait le financement continu des besoins prioritaires du Mt Mulanje. La capacité des compétences humaines du Département des Eaux et Forêts, les organismes locaux et les communautés avoisinantes en auraient bénéficié en premier lieu. Des directives appropriées de l'action stratégique et opérationnelle du Trust ont été établies par une gouvernance détaillée des intervenants au sein de l'organisation, reflétant les secteurs de ressources importantes et les circonscriptions municipales du contexte local de Mulanje.

Le Département des Eaux et Forêts détient le pouvoir gouvernemental conféré pour gérer la réserve forestière du Mt Mulanje et à cet effet, est assisté par le MMCT qui a la responsabilité d'aider au financement des projets environnementaux et sociaux dans le cadre plus élargi de la réserve de biosphère du Mt Mulanje. Le Trust travaille en partenariat avec les nombreuses organisations communautaires, gouvernementales, de la société civile et commerciales.

Le MMCT est actif depuis maintenant une décennie, offrant un soutien financier tous les ans d'un montant d'1 million de \$US en vue de faciliter l'action qui a permis de nombreuses réalisations mais des enjeux fondamentaux demeurent. La gestion reste largement la seule fonction du Département des Eaux et Forêts ce qui ne donne qu'un accès limité et que peu d'opportunités pour développer les atouts de la réserve. Par la compréhension de la position d'externalité du MMCT et le besoin apparent d'une approche de gestion consolidée unifiant l'expertise et les capacités des intervenants, des

efforts ont été investis dans la mise en place d'une organisation administrative plus conséquente. La gestion collaborative entre les communautés villageoises et le Département des Eaux et Forêts s'est développée peu à peu et un Comité de gestion des forêts locales est désormais installé pour représenter les intérêts de la communauté dans son ensemble. Cependant, une organisation mieux structurée, avec d'autres organismes et organisations de soutien nationales reste encore à concrétiser et son absence explique le goulot d'étranglement empêchant d'aller plus loin dans la réalisation du potentiel. Avec le cadre de développement durable de la réserve de biosphère en place, d'une part et la reconnaissance qu'une participation plus approfondie motive l'accroissement des responsabilités, d'autre part, l'environnement du mont est devenu un contexte idéal pour pousser les intervenants à s'impliquer davantage dans les activités de gestion et d'utilisation. Le cas pour la mise en place d'une organisation de gestion par un partenariat mixte, avec des pouvoirs délégués et une action mandatée, au sein de l'autorité du mont et ses multiples intervenants, est actuellement logique.

4. Implication des intervenants

Il apparaît évident qu'une pléthore d'opportunités est disponible autant en faveur du développement économique local que de l'amélioration de la conservation. Ce potentiel nécessite l'implication des organisations et groupes communautaires locaux appropriés pour travailler par rapport au cadre de développement durable en vue de réaliser les buts favorables. Lorsque la pauvreté fait foi, comme il en est le cas à Mulanje, l'urgence est de lancer des entreprises dans le cadre de partenariats actifs qui assurent une réglementation adéquate des activités. Les exemples ci-après sont représentatifs des partenariats majeurs avec les intervenants qui sont en cours de développement par rapport à des opportunités intéressantes.

4.1 Autorités des secteurs gouvernementaux

Le mont, comme expliqué précédemment, présente une diversité de ressources naturelles significatives qui méritent une administration plus poussée de la part des secteurs gouvernementaux. En particulier, les atouts liés à la biodiversité, au tourisme, à l'eau et à l'énergie nécessitent tous une expertise sectorielle et une attention plus poussée. Il existe une opportunité de réaliser des avantages substantiels de ces secteurs pour l'économie locale affectée tout en aidant à gérer le mont par la mise en place d'un système innovant de paiement pour les services d'écosystème.

La ressource hydrique du Mt Mulanje est considérable (WWF 2012) avec ses neuf rivières pérennes y prenant leur source, permettant l'approvisionnement en eau à des fins domestiques mais également pour les activités d'irrigation, les centrales hydroélectriques et la pisciculture (Figure 4). Plus de 300 000 personnes profitent quotidiennement d'une eau du robinet potable et non contaminée grâce aux systèmes alimentés par la gravité sur le mont. L'irrigation et la production hydroélectrique ont augmenté vers les villages et les exploitations, et ces initiatives peuvent être poussées davantage pour impliquer une proportion plus importante de la communauté locale, avec des

avantages positifs non négligeables. Cette valeur économique exceptionnelle fait appel à une gestion raisonnable de l'eau afin de garantir la continuité des régimes d'approvisionnement, la planification des besoins futurs et de désamorcer les sources de conflit causées par les demandes en eau. La politique sectorielle recommande que les bassins hydrographiques importants disposent d'une autorité de gestion des bassins hydrographiques faisant foi sur l'utilisation des ressources. Ces modalités devraient être mises en place pour activer cette politique et réaliser un flux de revenus pour l'amélioration de la conservation des bassins hydrographiques.

L'amélioration récente du réseau routier, des facilités d'hébergement (Figure 5) et du marketing a donné lieu à un essor de l'industrie touristique locale, attirant plus de visiteurs vers la région. La coopération entre le Département du tourisme du Gouvernement du Malawi et le Trust a permis de contribuer considérablement au développement du secteur touristique sur le mont et ses alentours. La priorité de cette coopération a porté sur la mise en place du bureau InfoMulanje, un service d'informations touristiques et de réservations qui simplifie les dilemmes souvent rencontrés par les visiteurs lors de l'organisation de leur voyage sur une route inconnue. Les pistes montagnardes et le réseau de chalets ont fait l'objet d'une vaste amélioration et de nombreux entrepreneurs locaux ont investi dans le développement d'installations touristiques par rapport au mont, leurs intérêts étant consolidés par la formation de l'Association du tourisme du Mt Mulanje. Les montagnes facilitent l'écotourisme ce qui a contribué au développement de l'Association des Guides et porteurs du Mt Mulanje en vue de fournir des services aux touristes souhaitant faire de la randonnée pédestre dans la zone.

La montagne offre un potentiel énorme pour aider dans la production locale d'énergie aussi bien hydroélectrique qu'à base de bois de combustible. L'Autorité de



Figure 4: Torrents et chutes d'eaux naturels sur le Mt Mulanje



Figure 5: Chalet de montagne construit à partir de bois de cèdre de Mulanje

règlementation de l'énergie du Malawi récemment établie a le mandat d'autoriser des producteurs d'électricité indépendants à s'installer et dans cette perspective, le MMCT a collaboré avec le Département de l'énergie pour mettre en place l'Agence de l'énergie renouvelable de Mulanje (MuREA) dans le cadre de ce travail. Actuellement, l'Agence de production électrique de Mulanje est en cours de création avec pour objet la vente commerciale d'électricité au sein des communautés villageoises locales. Sur le plan de la biomasse, MuREA s'est attiré le soutien de l'Etalon-or du CDM (Clean Development Mechanism) et autres soutiens financiers pour mener à bien la recherche et le développement d'une technologie efficace en Afrique et son utilisation au niveau local.

La diversité végétale du mont et ses alentours est importante selon Chapman (1962, 1991, 1994) et Strugnell (2006) et l'analyse de l'utilisation traditionnelle et des usages innovants potentiels est en cours d'exécution par l'intermédiaire d'une étude de bioprospection impliquant le National Herbarium et Botanic Gardens, le Forestry Research Institute et le département de la biologie du Chancellor College. L'objectif est d'identifier et de sécuriser la récolte durable d'un certain nombre de plantes pour leur extraction à des fins pharmaceutiques et cosmétiques.

4.2 *Gouvernement local*

Un processus de décentralisation est en cours au Malawi même si celui-ci semble perçu comme non engagé et intermittent. Historiquement, la période de pré-et du début de l'après-indépendance a témoigné de la responsabilité du gouvernement provincial en matière de prestations d'un meilleur niveau de services et de prélèvements des impôts locaux pour financer ce processus. Lorsque le régime alors autocratique a démantelé cette autorité locale étendue en raison d'inquiétudes de mauvaise gestion, Mulanje était la seule province du pays capable de fonctionner avec un surplus fiscal. Le Mt Mulanje couvre une superficie importante composée des deux provinces de Mulanje et Phalombe et il est prévu que leurs Conseils chercheront à développer des opportunités de revenus locaux dérivés de la montagne à l'avenir. Ces autorités provinciales rechercheront à tirer parti de la montagne pour aider leurs opérations et de la même manière, la montagne bénéficiera d'une amélioration de sa gouvernance grâce aux réglementations au niveau provincial. La limitation à ce jour a été celle de la capacité, étant donné que les membres du Conseil n'ont pas été élus depuis plus de cinq ans et son personnel reste réduit en comparaison avec l'administration du service gouvernemental. Les réglementations locales pourraient limiter les impacts négatifs et compléter les initiatives de développement durable. Par exemple, l'une des préoccupations locales est le nombre croissant de chiens dans la province qui sont la cause de cas mortels de rage chez les hommes mais sont également utilisés comme outil primaire dans les activités de chasse illégale sur la montagne.

4.3 *Communautés locales*

La gestion des ressources naturelles au Malawi a jusqu'à ce jour, relevé de la seule responsabilité du gouvernement. Mais récemment, en reconnaissance des régimes d'utilisation

des ressources par la communauté locale et de la capacité limitée des organismes sectoriels du gouvernement sur le terrain, s'instaure peu à peu l'adoption des principes et pratiques de gestion des ressources naturelles à caractère communautaire dans la politique nationale. Six contrats de gestion collaborative, développés de manière approfondie entre les villages avoisinants et le Département des Eaux et Forêts ont été signés pour permettre une gestion et une utilisation communes des ressources naturelles locales et d'autres contrats sont en cours d'exécution. En accord avec la politique sur la sylviculture, un Conseil d'administration locale de la forêt de Mulanje a été mis en place pour assister dans la gestion de la réserve forestière et un plan stratégique développé pour en guider les activités.

L'accès à la réserve forestière a été historiquement autorisé sur la base de frais de permis pour que les communautés avoisinantes puissent récolter une gamme élargie de ressources à des fins domestiques. Les récoltes locales concernent le bois de combustible (branches d'arbres mortes), le bambou, les fruits, les champignons, le poisson, les plantes médicinales et une large gamme d'autres ressources domestiques (Figure 6). Néanmoins, à ce jour, aucune évaluation n'a été effectuée sur la manière dont la récolte constante des ressources a affecté le statut des ressources préférées ou l'écologie dans son ensemble. La gestion controversée et la situation de leadership du Département des Eaux et Forêts ont donné lieu à une augmentation importante de la corruption et des récoltes illégales parmi le personnel même chargé de la gestion.

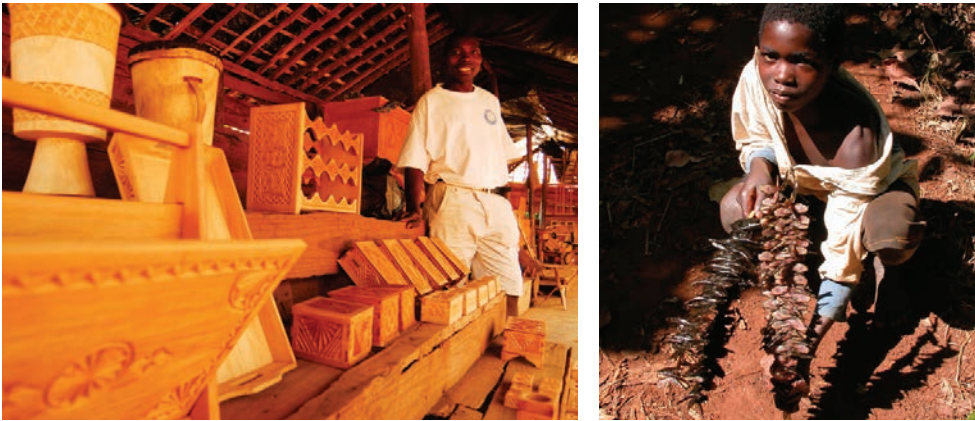


Figure 6: Les œuvres d'art en bois de cèdre de Mulanje sont uniques sur le plan mondial (à gauche); Les poissons-chats de rivière de Mulanje sont endémiques (à droite)

4.4 Commerce

Les opportunités de développement commercial du tourisme, des plantations et des produits naturels sont très attrayantes et un intérêt a été exprimé de la part de plusieurs compagnies. L'ouverture à l'investissement commercial reste cependant limitée actuellement et il semblerait qu'il s'agisse d'une politique de facto du gouvernement sur le mont. Alors que le Département des études géologiques peut approuver sans obstacle

et motiver l'exploration minière sur la montagne, aucun développement commercial de tourisme pourtant plus durable, de ressources hydrauliques et énergétiques n'a été approuvé au cours de la dernière décennie. Des projets d'hébergement touristique et d'investissements dans des activités commerciales ont été proposés à l'intérieur des limites de la réserve mais sans progrès à ce jour. Un contrat de cogestion de plantation de bois a été accordé à Raiply Ltd portant sur l'achat de poteaux en eucalyptus de la plantation de Nanchidwe sur les pentes au sud de la montagne mais plus de 3 000 ha d'autres zones de plantations nécessitent un réinvestissement et une gestion commerciale. Malgré tout, une économie s'est progressivement développée en relation avec la montagne grâce à l'implication des entreprises locales et des communautés.

L'histoire de l'apiculture a commencé en 2005 par deux actions-pilotes de groupes d'utilisateurs avec des subventions pour la formation et le matériel et a évolué de manière exponentielle sur son propre succès impliquant aujourd'hui plus de 2 500 apiculteurs avec 300 clubs répartis au sein d'onze zones en rapport avec la montagne. L'Association des apiculteurs de Saptiwa a été mise en place pour fournir un cadre institutionnel visant à la croissance stratégique de l'industrie locale, la coordination et la consolidation des clubs et apiculteurs et la collaboration avec les organisations logistiques pour la vente du miel sur le marché de détail. Le prix du miel au Malawi est plus élevé que les prix internationaux car la demande locale est forte et les importantes précipitations ainsi que le royaume floral diversifié de la montagne forment une base intéressante pour une expansion de l'industrie. Les apiculteurs sont motivés par la plantation d'arbres de fourrage nutritionnels pour les abeilles et il est prévu de bientôt placer des ruches au sein des réserves forestières dans les zones de cogestion, permettant d'améliorer la vigilance contre les incendies et les moissonneurs illégaux de ressources.

Le Mt Mulanje, étant la montagne la plus haute de la région tropicale de l'Afrique australe, se pose visiblement en destination touristique attrayante avec son paysage accidenté, ses vues panoramiques et sa biodiversité unique. Dix chalets sont situés à divers endroits de la montagne, disponibles pour des séjours touristiques d'une nuit (Figure 7) et reliés par un réseau impressionnant de chemins, parsemés d'une sélection de plus de 25 sommets à grimper et de nombreux bassins dans lesquels se rafraîchir. Les randonnées touristiques au Mt Mulanje sont quintessentielles à l'expérience d'écotourisme du



Figure 7: Hébergement en haute altitude pour les randonneurs à Chisepo Hut

Malawi, la randonnée étant habituellement menée par un guide local et de nombreux autres guides proposant des services de porteurs et de restauration. Le Mt Mulanje peut accueillir davantage de touristes grâce aux installations existantes et de ce fait, des activités de marketing et des promotions publicitaires sont financées pour motiver cet

intérêt. Un flux régulier d'articles de presse et une meilleure sensibilisation écologique donnent de bons résultats avec plus de 5 000 visiteurs ayant effectué des randonnées dans la montagne par le portail d'entrée principal, au cours de la dernière année. De nombreux touristes utilisent les guides et les porteurs, achètent des provisions et de l'artisanat local et utilisent le transport et les hébergements locaux. Pour répondre à la croissance du marché du tourisme, plusieurs investissements commerciaux encourageants dans de nouveaux chalets et restaurants ont été faits au niveau local.

De bonnes précipitations et des sols fertiles ont permis le développement d'une industrie horticole riche à Mulanje. Mulanje est le berceau historique du thé en Afrique et treize domaines sont situés sur les pentes au sud-est, collaborant étroitement pour préserver la montagne. Nombre d'entre eux travaillent avec le MMCT dans le cadre des systèmes de certification du commerce équitable (Fair Trade) et de la Rainforest Alliance, cette opportunité ayant été élargie à 13 000 cultivateurs extérieurs au sein de deux associations. Le MMCT contribue à la production supplémentaire de plus de 2 millions de plants de thé destinés aux cultivateurs extérieurs. Un autre programme de commerce équitable aux termes de la facilité du MMCT soutient la production de noix de macadamia en coopération avec Twin Trading au Royaume-Uni. Mulanje est le bastion de Mulanje Peak Foods, une compagnie de boîtes de conserve unique comptant sur les produits des cultures des petits exploitants et de Nali Limited, les producteurs de la sauce la plus épicée d'Afrique. Cette dernière produit aussi du miel en flacon des 5 tonnes de produits achetés auprès des apiculteurs de la montagne. Ces compagnies sont aidées grâce à la croissance de la production émanant des petits programmes d'irrigation et la meilleure qualité des semences. Le MMCT a pour tradition de distribuer des quantités importantes de plants d'arbres et l'un des objectifs est de transformer Mulanje en producteur majeur d'un vaste choix de fruits et de noix pour le marché local.

4.5 Recherche

La recherche est une activité aussi importante pour la compréhension de l'écologie de la montagne que pour celle des attitudes sociales et des intérêts locaux. De nombreuses institutions universitaires et divers organismes de recherche travaillent sur la montagne et aux alentours, entièrement ou partiellement soutenus par le Trust. Tandis que la recherche scientifique sur la montagne nous informe du besoin de mieux aménager nos activités de gestion, la recherche sociale apporte une compréhension sur la manière dont la réflexion au niveau local répond aux initiatives entreprises. Ces projets de recherche sont à la fois soutenus financièrement et facilités par le MMCT conformément à un plan de recherche globale ainsi que par le nombre croissant de partenaires d'organismes internationaux impliqués pour le renforcement de la capacité auprès des institutions locales en vue d'assurer la durabilité.

4.6 Aspects culturels et spirituels

Le Mt Mulanje a engendré un haut niveau de respect, des croyances spirituelles et des mythes parmi les communautés locales. En tant que telles, cette similarité et réciprocité

au sein des trois cultures tribales font de la construction sociale grandiose de la montagne bien plus qu'un objet physique. En hommage à ce patrimoine riche et impalpable, on assiste à une tentative sans répit de soumettre le Mt Mulanje au classement des sites du patrimoine culturel mondial (Odendaal & Steenkamp 2012, Figure 8). Un plan et programme de gestion culturelle sont en cours de développement visant à relancer les confiances traditionnelles envers ce patrimoine dans une perspective positive et permettre à de nombreuses institutions et organismes locaux de développer et restaurer le patrimoine et les lieux de culte locaux.



Figure 8: Le sommet de Sapitwa à 3 002 m au-dessus du niveau de la mer est le sommet le plus haut du Mt Mulanje

4.7 Action environnementale

L'une des orientations principales du travail du MMCT est de mettre à disposition une variété d'initiatives de renforcement de capacité dont une grande partie implique une meilleure connaissance environnementale dans la zone en rapport avec la montagne. Les écoles et la jeunesse sont la priorité majeure et pour y parvenir, le MMCT a apporté son assistance dans l'établissement d'une branche locale de l'organisation environnementale principale, la Wildlife and Environmental Society of Malawi (WESM). La WESM a une réputation de haut niveau et de longue durée dans le pays pour la mise en œuvre de son choix important de programmes éducatifs sur l'environnement et a établi un vaste réseau de clubs consacrés à la faune et l'environnement dans les écoles, qu'il soutient par des activités, ressources et visites dans les zones protégées. Ce soutien est aujourd'hui à disposition, par cette nouvelle branche, auprès de 83 clubs d'écoles enregistrés liés à la montagne avec un nombre important de jeunes locaux faisant des randonnées pour apprécier son écologie, participer à des concours sur l'environnement local, à des festivités et des activités de projets. La jeunesse fait désormais montre d'une plus grande appréciation des questions et considérations environnementales et son engagement vis-à-vis des activités soutenues par rapport à la montagne augmente d'année en année. L'un des résultats de ce soutien a été la signature d'un contrat commercial pour la gestion sur la montagne par trois groupes de jeunes sur une base professionnelle.

5. Enjeux

5.1 Résistance à l'innovation

L'expansion des activités économiques durables peut améliorer le statut écologique du Mt Mulanje et offrir des opportunités de subsistance à une population croissante. Cependant, ces développements se doivent d'être bien conçus, règlementés et contrôlés

par l'implication d'autres départements gouvernementaux et entrepris par des compagnies aux ressources suffisantes et compétentes. Ils nécessiteront que le Département des Eaux et Forêts partage les prises de décision en matière de gestion des ressources et de zones protégées ce qui pourrait donner lieu à une résistance.

5.2 Négligence de la priorité de biodiversité

Sur le plan global, l'aspect le plus important du Mt Mulanje est la présence d'espèces végétales et animales uniques qui n'habitent à aucun autre endroit hors de la montagne (Chapman 1994, White 1983, White *et al.* 2001) et cet intérêt se reflète dans le soutien des bailleurs de fonds internationaux rendu disponible pour compléter l'effort de conservation du gouvernement. La promotion d'opportunités économiques liées à des activités de subsistance alternatives doit être encouragée lorsqu'elle ne contredit pas l'action de conservation mais cette approche en elle-même ne peut pas fournir la panacée pour résoudre les nombreux enjeux auxquels le Mt Mulanje est confronté. Il est nécessaire de veiller à ce qu'une attention adéquate soit portée sur le statut de l'écologie et la santé de la biodiversité notamment lorsque les industries d'extraction considèrent l'exploitation des ressources.

5.3 Utilisation rivale des ressources

La prévalence des intérêts économiques contradictoires sur le Mt Mulanje nécessite une résolution afin de garantir une planification à long terme pour l'utilisation durable des ressources naturelles précieuses. L'intérêt minier porté à certains minéraux exige l'attention du gouvernement en ce qui concerne les prises de décision pour développer une position dans l'intérêt national et local. Le scénario actuel permettant à l'industrie de l'extraction un accès en parallèle de la mise en œuvre d'une action de conservation importante crée la confusion et continue à perpétuer les soupçons quant à l'intention ultime du gouvernement. Le processus de nomination en tant que site du patrimoine mondial de la montagne est également en danger.

5.4 Exploitation illégale des ressources

L'implication des utilisateurs des ressources locales dans une activité économique plus intensive sur la montagne n'a pas été obtenue à un niveau adéquat et la conséquence en est la récolte intense des ressources forestières pour la production de bois et de charbon. La survie d'une des espèces endémiques la plus importante, le bois de cèdre de Mulanje (*Widdringtonia whyteii*, WWF 2012), est en jeu surtout dans la mesure où cet arbre fournit un bois idéal pour la construction de bateaux et les



Figure 9: Destruction illégale des forêts de cèdre de Mulanje

constructions spécialistes (Figure 9). De manière générale, l'application de la loi n'a pas effectivement contrer cette menace et il est nécessaire d'impliquer les communautés à une échelle plus large dans des approches d'utilisation durable.

5.5 *Financement de la nouvelle organisation de gestion*

A l'ordinaire, l'un des obstacles majeurs permettant une nouvelle approche susceptible d'impliquer des coûts importants est de trouver les fonds nécessaires. Cependant, dans cette situation, la présence du MMCT dote cette réserve de biosphère d'un fonds de dotation d'un grand soutien pour garantir que la continuité et l'innovation requises peuvent être effectivement et suffisamment financées. Les demandes de soutien financier sur MMCT continueront à augmenter et il est nécessaire d'assurer que le fonds soit suffisamment doté et financé pour se consacrer aux priorités locales.

6. *L'avenir*

Des progrès peuvent être faits pour améliorer l'implication des intervenants à divers niveaux, une fois que la coopération positive du Département des Eaux et Forêts a été obtenue. Les efforts visant à solliciter l'organisation d'une gestion par un partenariat mixte doivent être renouvelés vigoureusement pour promouvoir cette approche innovante par rapport à un système plurisectoriel et à multiples intervenants. De manière opportune, le Parlement a récemment adopté la législation qui s'impose pour permettre une telle organisation qui reste maintenant à élaborer officiellement.

Aujourd'hui, la réserve de biosphère du Mt Mulanje est soumise à une condition d'obligation, pour l'instant retardée, d'achever sa révision périodique de dix ans. Ce processus devrait porter sur le reflet et le remodelage à la fois des limites des zones définies et des niveaux de participation du public. Les nouveaux défis comme le changement climatique demandent une participation rigoureuse étant donné que le climat sur la montagne fait l'objet de nombreux extrêmes qui nécessitent des plans d'atténuation tandis que des plans d'intervention en cas de désastre doivent être préparés pour permettre au public d'intervenir au nombre croissant de crues éclair.

Le développement durable est un concept fondamental par lequel d'un côté, les opportunités économiques prudentes sont poussées à se concrétiser en faveur, d'un autre côté, d'une population locale responsable nécessitant ces ressources. La recherche d'une exploitation continue des ressources renouvelables que la nature fournit pour nos besoins de subsistance ne peut pas être une espérance sans fin car, en effet, notre compréhension du développement durable implique qu'il y ait des limites par rapport à cette quête. La population croissante de la montagne doit trouver un équilibre prudent par rapport à ses besoins de ressources. Les questions abordées par la planification familiale demandent plus d'attention.

Le Mt Mulanje obtiendra un statut considérable grâce à son classement éventuel en tant que Site du patrimoine mondial car non seulement un tel achèvement attirera l'attention des étrangers qui visiteront et admireront le lieu mais il servira également à donner une certaine fierté locale et apporter le respect de la montagne au vu de sa

reconnaissance internationale. Cependant, le cadre fondamental envers la réalisation du nombre important d'espoirs, de buts et d'attentes, repose sur les opportunités qui sont créées par l'approche de développement durable du statut de réserve de biosphère mondiale.

Références

- Birdlife International. 2012a. Sites — Important Bird Areas (Sites: zones ornithologiques importantes). MW018. Réserve forestière du Mt Mulanje. URL: <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=6680> (accédé le 08/08/2012/)
- Birdlife International. 2012b. Ecosystem Profile (Profilé d'écosystème): Eastern Afromontane Biodiversity Hotspot (Point chaud de la biodiversité afro-montagnarde orientale). CEPF. URL: — http://www.cepf.net/Documents/Eastern_Afromontane_Ecosystem_Profile_FINAL.pdf (accédé le 08/08/2012)
- Chapman, J.D. 1962. Vegetation of the Mulanje Mountains, Nyasaland (Végétation des montagnes de Mulanje, Nyasaland). Government Printer, Zomba, Malawi.
- Chapman, J.D. 1991. Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation: (Centres de la diversité des plantes: guide et stratégie pour leur conservation): Mont Mulanje. Rapport IUCN-WWF.
- Chapman, J.D. 1994. Mount Mulanje, Malawi. Dans: Davis, S.D., Heywood, H.V. & Hamilton, A.C. (eds). Centres of Plant Diversity, Volume 1 (Centres pour la diversité des plantes, Volume 1): Europe, Africa, South West Asia and the Middle East (Europe, Afrique, Asie du sud-ouest et Moyen-Orient): A guide and strategy for their conservation (Guide et stratégie pour leur conservation). pp. 240–247. IUCN, Gland, Suisse.
- Dowsett-Lemaire, F. 1988. The forest vegetation of Mt. Mulanje (Malawi): a floristic and chorological study along an altitudinal gradient (650–1950 m) (La végétation forestière du Mt Mulanje: étude floristique et chorologique le long d'un gradient altimétrique (650–1950 m). Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique 58: 77–107.
- Dowsett-Lemaire, F. 1989a. The flora and phytogeography of the evergreen forests of Malawi. (La flore et la phytogéographie des forêts d'arbres à feuilles persistantes du Malawi). I. Afromontane and mid-altitude forests (Forêts afro-montagnardes et de moyenne altitude). Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique 59: 3–131.
- Dowsett-Lemaire, F. 1989b. Ecological and biogeographical aspects of forest bird communities in Malawi (Aspects écologiques et biogéographiques des communautés ornithologiques des forêts au Malawi). Scopus 13: 1–80.
- Odendaal, F.J. & Steenkamp, C. 2012. Application for the inscription of the Mount Mulanje Cultural Landscape on the World Heritage List (Candidature pour l'inscription du paysage culturel du Mont Mulanje sur la liste des sites du patrimoine mondial). EcoAfrica Environmental Consultants (in prep.)
- Strugnell, A.M. 2006. A Checklist of the Spermatophytes of Mount Mulanje, Malawi (Liste de contrôle des spermatophytes du Mont Mulanje, Malawi). Scripta Botanica Belgica Volume 034. 199 pp.

White, F. 1983. *La végétation d'Afrique*. UNESCO, Paris.

White, F., Dowsett-Lemaire, F. & Chapman J.D. 2001. *Evergreen Forest Flora of Malawi (Flore des forêts d'arbres à feuilles persistantes au Malawi)*. Kew Publishing, Royal Botanical Gardens, Kew.

World Wide Fund for Nature (WWF). 2012. *WildFinder Terrestrial Ecoregions, Southern Africa: Southern Malawi into Mozambique — Afrotropics (AT1014)*. URL: <http://www.worldwildlife.org/science/wildfinder/profiles/at1014.html> (accédé le 08/08/2012)



Participation des Parties Prenantes dans la Creation du Projet de Reserve de Biosphere de Niumi, en Gambie

Stakeholders' Participation in the Creation of the Proposed Niumi
Biosphere Reserve, the Gambia

ABDOULIE SAWO¹

Resume

La Gambie, située en Afrique de l'Ouest est le plus petit pays du continent africain. Malgré sa densité de population qui la place en quatrième position en Afrique, les villages dans la Division du Nord ne sont pas aussi peuplés. Une nouvelle réserve de biosphère incorporant le Parc national de Niumi en tant que zone centrale principale, est proposée. La Réserve de biosphère de Niumi sera la première réserve de ce type désignée par l'UNESCO en Gambie.

La région de Niumi est une zone riche en biodiversité et comprenant de nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons ainsi que des peuplements rares de palétuviers. La réserve de biosphère de Niumi couvrira environ 132 000 ha, partageant une frontière avec le Sénégal, avec le fleuve Gambie comme frontière au sud. La zone terrestre comprend principalement des propriétés foncières traditionnelles/communes, privées et cogérées. L'usage de la terre est principalement destiné à l'agriculture, aux implantations villageoises, à l'élevage de bétail et aux boisés traditionnels.

La participation des parties prenantes pour la Réserve de biosphère de Niumi a commencé en 2002 lors de la mise en place d'un comité consultatif technique en préparation du processus plus détaillé de la réserve de biosphère qui a été lancé en 2005. Cependant, le bon fonctionnement des comités de parties prenantes est en train de souffrir d'un manque de ressources financières. Un accord de gestion collaborative sera chargé de la gestion de la Réserve de biosphère de Niumi. Il est prévu que la nomination de l'UNESCO pour le projet de réserve de biosphère soit achevée bientôt.

Mots-clés: Gambie; Niumi; réserve de biosphère; parties prenantes; participation

¹ Coordinateur de projet, Banjul, Gambie, Afrique de l'Ouest · E-mail: abdoulies@gmail.com · Tél: +220 4375888

Abstract

The Gambia, located in West Africa, is the smallest country on mainland Africa. Although it is the fourth most populated country in Africa, the villages in the North Division are not so extensively populated. A new biosphere reserve is proposed in this region, incorporating the Niimi National Park as the primary core area. The Niimi Biosphere Reserve will be the first UNESCO designated biosphere reserve in The Gambia.

The Niimi region is an area of biodiversity wealth, including numerous bird and fish species and valuable mangrove stands. The Niimi Biosphere Reserve will cover approximately 132 000 ha, share a border with Senegal and will have the Gambia River as its southern boundary. The land area consists mainly of traditional/communally owned, private and co-managed land. Agriculture, settlements, livestock, and traditional woodlots are the main land uses.

Stakeholder participation for the Niimi Biosphere Reserve started in 2002 when a Technical Advisory Committee was set up in preparation of the more detailed biosphere reserve process that started in 2005. However, the smooth operation of stakeholder committees currently suffers from insufficient financial resources. A collaborative management agreement will be responsible for managing the Niimi Biosphere Reserve. The UNESCO nomination for the proposed biosphere reserve is planned to be completed soon.

Key words: Gambia; Niimi; biosphere reserve; stakeholders; participation

I. Contexte

La Gambie, située en Afrique de l'Ouest est le plus petit pays du continent africain (Figure 1). Il couvre une superficie de 11 295 km² et sa population est estimée à 1.7 millions d'habitants. Ce petit pays étroit possède des frontières serpentant le long du fleuve Gambie. Le Parc national de Niimi occupe la bande littorale de la Gambie au nord du fleuve. Le parc s'étend sur une superficie d'environ 4 940 ha. En dehors de sa valeur importante en tant que zone d'élevage piscicole, il constitue l'une des dernières réserves de palétuviers sur la côte ouest-africaine au nord de l'équateur (Parc national de Niimi 2012).

Le projet de Réserve de biosphère de Niimi (NBR) constituera la première réserve désignée par l'UNESCO en Gambie. La NBR couvre une superficie estimée à 131 750 ha et ressemble à une péninsule. Elle englobe deux parcs nationaux, deux forêts publiques et plusieurs forêts gérées par la communauté. La NBR est située à l'ouest de la Gambie entre les latitudes 13°31' et 13°59' N et les longitudes 16°56' à 16°05'W.

Le processus de la réserve de biosphère a commencé au début de 2005, financé par l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) par l'intermédiaire de ses bureaux de Dakar. Le financement a suivi le lancement de la création de la réserve de biosphère transfrontalière de Niimi-Saloum entre le Sénégal et la Gambie visant à

démontrer les méthodes, les outils, les approches et les techniques de conservation et de développement durable. Cependant, l'UNESCO a recommandé que la Réserve de biosphère de Niomi soit créée en premier lieu avant de soutenir les deux états dans la création et la gestion de la réserve de biosphère transfrontalière.

La zone inclut un site classé au patrimoine mondial, berceau de l'esclave renommé Kunta Kinte qui attire de nombreux touristes.

La population vivant au sein de la NBR est estimée à 87 077 habitants (recensement 2003), représentant environ 6,5% de la population totale de la Gambie. Cette population



Figure 1: L'emplacement de la Gambie en Afrique de l'Ouest, indiquant la capitale Banjul (<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gambia-map-political.jpg>)

est répartie entre les trois provinces suivantes: La Basse Niumi avec 44 611 habitants, la Haute Niumi avec 24 595 habitants et Jokadu avec 17 871 habitants (Figure 2). La zone est couverte par une implantation homogène et la plupart des terres sont utilisées à des fins agricoles. Bien que la Gambie détienne la quatrième place sur l'échelle de la densité de population en Afrique, la population des villages au sein de la NBR reste moindre.

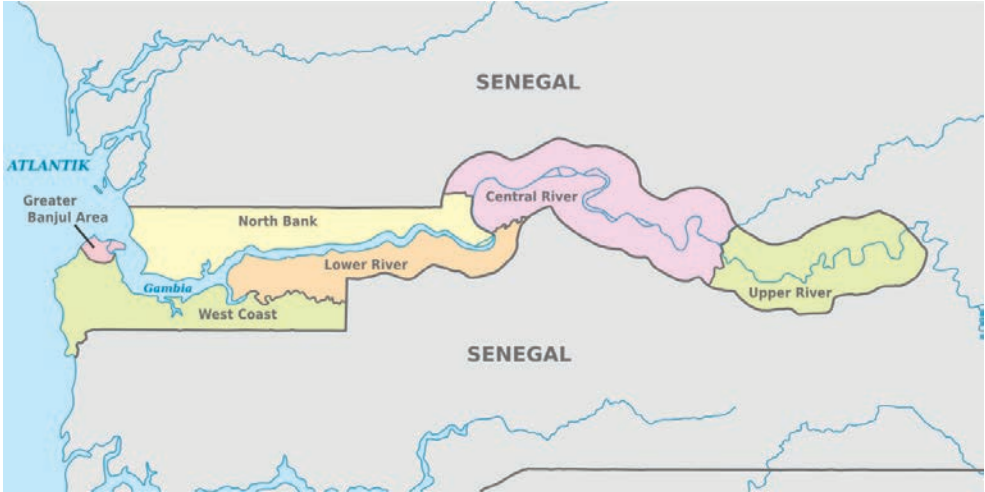


Figure 2a: Divisions de la Gambie

(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gambia,_administrative_divisions-de-colored.svg)

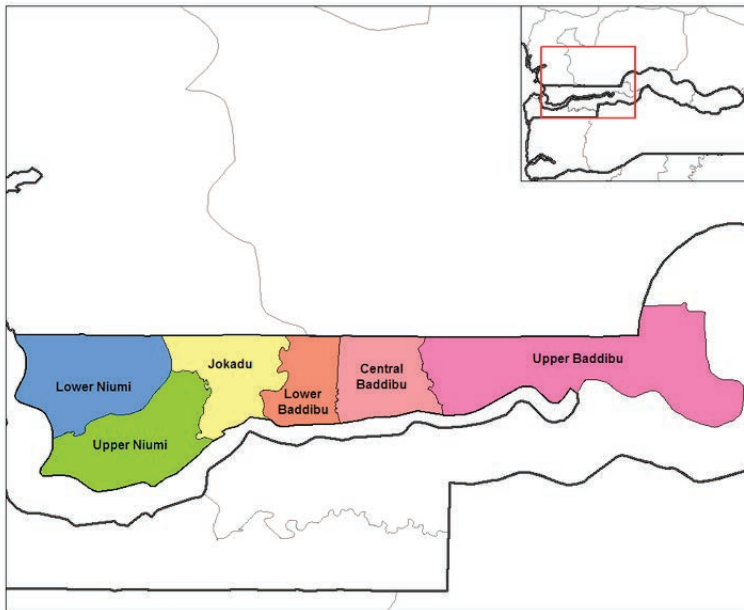


Figure 2b: Provinces de la Région de la Rive Nord

(http://en.wikipedia.org/wiki/File:North_Bank_districts.png#filelinks)

2. Description de la Réserve de biosphère de Niumi

Les trois provinces à l'intérieur de la NBR sont bordées au nord par la ligne frontalière entre la Gambie et le Sénégal et au sud par le fleuve Gambie (Figure 1). Les limites proposées à l'est et au sud de la NBR correspondent respectivement à Minimiyang Bolon et au fleuve Gambie qui est le plus grand estuaire en Afrique de l'Ouest, libre de toute perturbation humaine importante (Simier *et al.* 2006). Dans une étude portant sur les populations halieutiques, environ 70 espèces de poissons ont été identifiées dont la plupart présentent une importance commerciale (Albaret *et al.* 2004). L'estuaire du fleuve Gambie se caractérise par un gradient de salinité décroissant de l'aval vers l'amont (Albaret *et al.* 2004). Le littoral, les rivages et les affluents (bolongs) du fleuve dans la zone de la NBR sont principalement recouverts de palétuviers tandis qu'en aval, ils sont parsemés de roches calcaires abruptes de couleur rouge, couverts de forêts tropicales et de zones de savane avec forêts ouvertes, longeant la route récemment construite et rénovée de Barra à Kerewan.

L'une des zones essentielles et officielles de la NBR est le Parc national de Niumi qui a été classé site Ramsar en octobre 2008 et adjacent au site du Delta du Saloum Ramsar (classé en 1984) au Sénégal. Des accords de gestion collaborative ont été signés entre les deux pays. Le site de Niumi Ramsar occupe la bande littorale de la Gambie au nord du fleuve Gambie. Il constitue l'une des dernières zones de palétuviers vierges sur la côte ouest-africaine au nord de l'équateur (Gambie 2011). La NBR serait une continuation de la réserve de biosphère du Delta du Saloum au Sénégal (désignée en 1980) étant donné que toutes deux partagent la même entité écologique.

La NBR partagera une frontière avec le Sénégal et sa limite au sud sera déterminée par le fleuve Gambie (Figure 3). La NBR comprendra trois éléments de délimitation conformément à la stratégie de Séville de l'UNESCO (UNESCO 1996) à savoir des zones centrales, des zones-tampons et une zone de transition (Figure 4). Les détails des zones comprises dans les zones centrales, tampons et de transition de la NBR sont fournis au tableau 1.

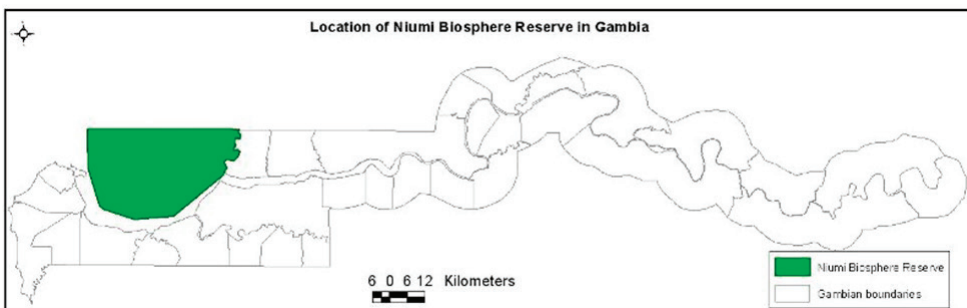


Figure 3: Emplacement de la Réserve de biosphère de Niumi en Gambie

Tableau 1: Zones incorporées en tant que zones centrales, tampons et de transition dans la Réserve de biosphère de Niimi

| | <i>Parc national de Niimi</i> | <i>Forêt publique de Lohen</i> | <i>Forêt publique de Kumadi</i> |
|--------------------------------|--|--|---|
| Zone centrale | 7 758 ha | 101.82 ha | 314.44 ha |
| Zone tampon | Total de 4 702 ha, dont 2 619 ha sont terrestres et 2 083 ha sont marins | 1 312 ha | Total de 3 637 ha, dont 3 209 ha sont terrestres et 428 ha sont marins |
| Délimitation de la zone-tampon | Une zone-tampon de 1,5 km de large autour de NNP à l'ouest, au sud, au nord/est; entre Lewna et Bara, la limite de la zone-tampon est la nouvelle route principale. | Nord: Sentier entre Sam Njoben et Ndugu Charen. Est/Nord est: Sentier entre Sam Njoben, Mbulum et Chamen. Ouest: Sentier entre Ndugu Charen et Samba Kalla. Sud: La route principale. | Nord: Sentier entre Memmeh et Tambana Karantaba, la route secondaire entre Tambana Karantaba et Bakang, et le sentier entre Bakand et Samakung Tenda. Est, Ouest et Sud: Le cours d'eau (limite naturelle) |
| Zone de transition | La superficie totale de la zone de transition est estimée à 113 924 ha. Toutes les autres zones protégées telles que la forêt communautaire, la zone marine protégée et le reste de la forêt sont incluses dans la zone de transition. La zone de transition couvre pratiquement tous les types d'habitats trouvés dans la NBR et offre ainsi des opportunités de mettre en place des projets-pilotes de recherche, développement et conservation qui tiennent compte de toutes les questions environnementales de la Réserve de biosphère de Niimi. | | |

Le régime foncier et les lacunes dans la gestion constituent deux facteurs importants pour la protection de la biodiversité et la dégradation de la terre. La zone terrestre de la NBR englobe principalement des propriétés traditionnelles/communes, privées et cogérées. L'usage des terres est surtout destiné à l'agriculture, les implantations villageoises, le bétail et les boisés traditionnels. Un système de décentralisation a récemment été amélioré grâce à l'établissement d'organismes à vocation sociale et technique et la mise en place de conseillers dont la responsabilité est de mener à bien le développement local.

2.1 Protection de la biodiversité

Le besoin de conservation et d'une utilisation durable de la biodiversité ainsi que de protection environnementale en général ne faisait pas partie des priorités du gouvernement

gambien jusqu'au début des années 1970 où le pays fut confronté à une sécheresse importante associée à la pression de l'augmentation de la population humaine. Jusqu'alors, le pays était encore recouvert de vastes zones de forêts à canopées fermées peuplées d'habitats naturels sains accueillant de nombreuses espèces fauniques. Le niveau de destruction des ressources naturelles était insignifiant en raison de la faible densité de population. La population était en mesure de satisfaire à ces besoins domestiques grâce à l'environnement et ses ressources sans en causer nécessairement la destruction.

Cependant, la situation commença à changer au milieu des années 1970. En 1977, le Gouvernement avait commencé à porter une attention soutenue aux questions environnementales et en particulier à la biodiversité. Des politiques environnementales furent élaborées et certains départements chargés de la gestion des ressources naturelles et de la conservation furent renforcés. Ils devinrent les forces motrices à la base de l'établissement de zones protégées officiellement y compris de parcs nationaux, de réserves naturelles, de forêts publiques et communautaires.

A ce jour, sept zones protégées au total ont été établies en Gambie. La NBR a bénéficié des efforts de protection de la biodiversité du gouvernement gambien grâce à l'inclusion du Parc national de Niomi en tant que zone centrale importante (Figure 4).

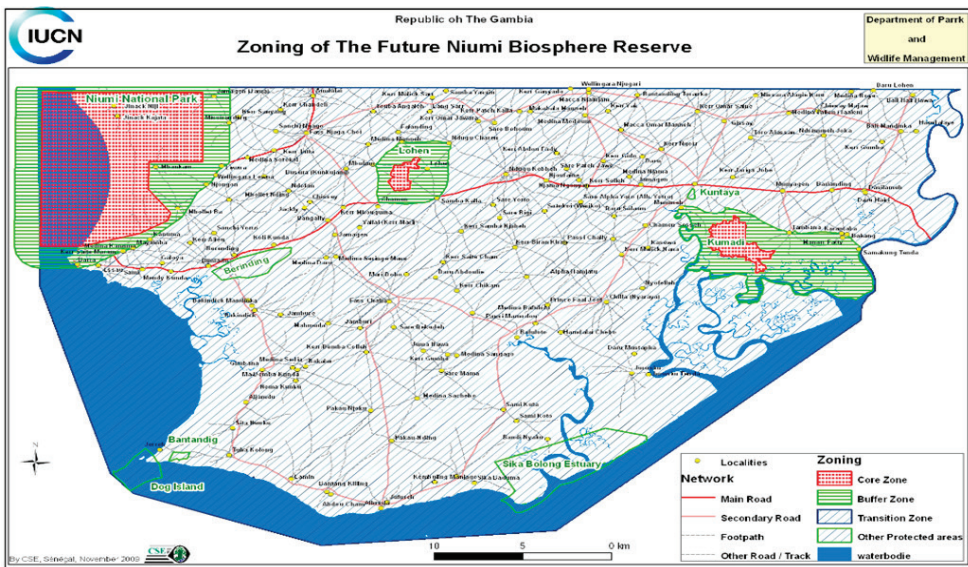


Figure 4: Délimitation de zone de la Réserve de biosphère de Niomi

Un certain nombre d'espèces menacées est présent dans l'estuaire du fleuve Gambie y compris le lamantin ouest-africain (*Trichechus senegalensis*), le colobe rouge occidental (*Ptilocolobus badius temminckii*), la tortue (*Kinixys belliana*) et le crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*) (Projet de pêche durable de Gambie-Sénégal 2009). La zone de la NBR accueille un nombre important d'espèces d'oiseaux résidents et constitue un refuge précieux pour de nombreux migrateurs paléarctiques occidentaux (Barlow & Wachter 1997). Il existe au moins deux espèces de dauphins dans la zone à savoir le dauphin à

bosse de l'Atlantique (*Sousa teuszii*) et le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) (Emms & Barnett 2006).

Huit zones protégées ont été classées dans la Réserve de biosphère de Niimi comprenant des frontières officielles (tableau 2) dont un Parc national, des forêts publiques et des forêts communautaires améliorant la protection des espèces terrestres et aquatiques ainsi que des habitats de la réserve (Figure 5). Actuellement, une nouvelle zone protégée est en cours d'achèvement (projet du Parc national de Jokadu — tableau 2) et d'autres zones protégées communautaires ont été identifiées en vue d'une protection future.

Tableau 2: List des zones protégées au sein de la Réserve de biosphère de Niimi

| Nom de la zone protégée | Superficie |
|--------------------------------------|-------------|
| 1. Forêt communautaire de Berending | 489.1 ha |
| 2. Parc national de Niimi | 7 758.72 ha |
| 3. Forêt communautaire de Bantanding | 46.28 ha |
| 4. Forêt communautaire de Kuntaya | 20.15 ha |
| 5. Forêt communautaire de Bankindik | 43.88 ha |
| 6. Forêt publique de Kumadi | 595.707 ha |
| 7. Forêt publique de Lohen | 201.292 ha |
| 8. Forêt publique de Kasewa | 155.7 ha |
| 9. Projet de Parc national de Jokadu | 15 028.0 ha |



Figure 5: Zone terrestre au sein de la Réserve de biosphère de Niimi

3. Développement économique

La zone de la NBR présente un fort potentiel pour l'écotourisme où les ressources naturelles disponibles sont utilisées pour soutenir la subsistance des peuples. Ces activités et attractions comprennent le tourisme sportif comme la pêche au gros, les

croisières, l'observation des dauphins et des oiseaux. Les sites d'intérêt historiques comprennent la maison des esclaves Juffureh, Albreda, James Island et le Fort Bullen datant du 19ème siècle. Les autres activités touristiques sont caractérisées par des festivals de retour au pays, des manifestations culturelles, la piscine de crocodiles de Berending, des événements de musique et de danse traditionnelles présentés par des locaux. En outre, des projets de programmes à visée environnementale devraient être mis en place sous peu comme l'installation de banques de villages et de ruches pour l'extraction de miel.

Le tourisme en Gambie est resté de masse, dominé par des Européens de classe moyenne en quête de coupure contre les hivers froids en Europe. En conséquence, ce sont les plages gambiennes qui ont bénéficié de l'afflux de touristes visitant le pays. De nouvelles formes de tourisme sont activement encouragées y compris des excursions en 'safari de brousse', d'observation des dauphins et des oiseaux et autres formes d'expériences d'écotourisme. La NBR est une zone unique où les forêts indigènes rencontrent la plage. La section marine de la NBR et les zones de l'estuaire appartiennent à l'Etat et les activités économiques principales qui se concentrent encore davantage sur la subsistance que l'attirent des visiteurs, comprennent la pêche artisanale, le transport lié à la prospection pétrolière en haute mer, la riziculture, la récolte des produits de la forêt de palétuviers et les activités d'extraction saline.

Des pavillons d'hébergement touristiques sont disponibles mais ont besoin de subir d'importantes transformations pour attirer les touristes étrangers. Dans certains lieux comme Kanuma, les communautés locales divertissent les touristes avec de la musique et des danses traditionnelles. En retour, les touristes font des dons d'argent à la communauté, utilisés pour le développement communautaire. Un centre de formation aux compétences pour des activités d'artisanat manuel a été construit par un touriste philanthrope pour les villages spécialement destinés aux femmes.

Les produits et services forestiers jouent un rôle important dans les formes de subsistance en Gambie. Il existe donc une opportunité économique pour la NBR sous forme d'un mécanisme de Réduction des émissions de la déforestation et de la dégradation (REDD) tel que mentionné pendant le Sommet sur le changement climatique à Copenhague en 2009 (UNFCCC 2009).

4. Participation communautaire et éducation environnementale par le biais de la Réserve de biosphère de Niumi

Grâce au processus de l'établissement de la Réserve de biosphère de Niumi, plusieurs ateliers ont été organisés visant à impliquer toutes les parties prenantes concernées. En 2002, un comité consultatif technique (CCT) a été mis en place en avant-garde du processus plus détaillé de réserve de biosphère qui a été lancé en 2005. Le CCT est responsable des services consultatifs, de la coordination des activités de développement et de la mise en œuvre des programmes de développement. L'instrument pour la mise en place du CCT au niveau local est l'Equipe de facilitation pluridisciplinaire (MDFT). Dans le cadre du NBR, le MDFT se doit de faciliter la participation efficace et sans heurt de

toutes les parties prenantes à un niveau local et de promouvoir la propriété et la durabilité. Malheureusement, le MDFT tout comme le CCT est confronté à des problèmes de mobilité de ses membres, de disponibilité de ressources financières et de ressources humaines qualifiées. Ces difficultés font obstacle au bon fonctionnement de ces comités. En dépit de plusieurs tentatives d'apporter des solutions, les difficultés liées aux ressources financières demeurent.

En décembre 2010, la NBR a facilité une visite d'échange par une équipe composée de plusieurs représentants de la communauté, de femmes conseillères et de parties prenantes des institutions gouvernementales dans la Réserve de biosphère de Saloum au Sénégal (Figures 6 et 7). Le but était de tirer les enseignements des expériences de la Réserve de biosphère de Saloum eu égard aux pratiques de subsistance durable. Certaines de ces activités englobaient l'apiculture et la culture de jardins potagers qui ont été considérées comme activités-pilotes en Gambie par l'équipe.



Figures 6 et 7: Visite d'échange à la Réserve de biosphère du Delta du Saloum, au Sénégal par des locaux et des membres du groupe de travail

Le processus de la NBR a déjà donné lieu à une amélioration des opportunités de sensibilisation environnementale à travers toute la zone. Les exemples de projets comprennent:

- Des études sociales et environnementales incorporées comme sujet principal au niveau de l'enseignement secondaire et comprenant des manuels d'apprentissage et des guides d'enseignants.
- Le Réseau du projet d'écoles associées de l'UNESCO ayant facilité la mise en place de clubs à visée environnementale à l'école dans tout le pays. Certaines écoles situées dans les provinces de la Basse et la Haute Niimi à l'intérieur de la NBR.
- Des programmes de radio sur les questions forestières telles que les feux de brousse animés occasionnellement par le Département des ressources forestières et de l'environnement. Une journée nationale sur les feux de brousse se déroulant chaque année le 10 décembre.
- Le projet transfrontalier de Niimi-Saloum financé par Wings Over Wetlands (VOW).

- La Stay Green Foundation (SGF), organisation non gouvernementale consacrée à l'environnement, active au sein de la NBR avec un élément d'éducation et de communication environnementale. La SGF facilite et mène des programmes auprès d'écoles et de communautés ciblées, couvrant divers sujets comme le changement climatique, la désertification, la biodiversité, la sécurité chimique, les feux de brousse, le contrôle de la pollution et de l'érosion.
- Les autres ONG impliquées dans les questions de conservation de la nature et la gestion des zones protégées comprennent Makasattu Wildlife Trust, International Wildlife Trust, le Réseau gambien d'éducation pour l'environnement (GENE) et l'Association des études ornithologiques ouest-africaine (WABSA).
- Le Département des Parcs et de la gestion de la faune présente un programme de travail sur les zones protégées par le biais duquel sont menés des programmes de sensibilisation dans les villages.

5. Stratégies de gestion

Les stratégies de gestion soutenant la NBR comprennent la formation du Comité national de l'Homme et la biosphère (MAB) au niveau ministériel visant à gérer les programmes et la politique sur le plan national et international. Un groupe de travail a été formé au niveau national impliquant toutes les parties prenantes telles que les institutions gouvernementales, les ONG et les autorités des gouvernements locaux qui sont directement en activité dans la réserve de biosphère. Ce comité se rencontre régulièrement pour planifier et mettre en œuvre les activités conçues en collaboration avec les locaux. Le groupe a mené une analyse de situation sur tous les secteurs avec le soutien de consultants internationaux dont les informations seront utilisées pour élaborer un plan de gestion et compléter le formulaire de nomination de l'UNESCO. Parmi les activités, on note la sensibilisation par le biais de programmes de radio, des présentations dans les écoles, des réunions communautaires et des programmes d'éducation environnementale.

La mise en place de programmes communautaires faisait partie des stratégies promues par un projet intitulé 'Programme de Convention sur la Biodiversité biologique (CBD) relatif aux zones protégées'. Le projet a été d'une aide précieuse dans le cadre de la protection puisque les communautés ont pris la propriété par le biais de leurs systèmes locaux, soutenus par le gouvernement local et ont arrêté et poursuivi en justice toute personne coupable d'activités illégales dans leur zone de juridiction.

Un projet de plan de gestion pour la réserve de biosphère proposée a été achevé et est sur le point d'être validé (NBR 2010). Il explique clairement toutes les actions nécessaires et les parties prenantes requises pour la mise en place du processus de réserve de biosphère dont certaines sont déjà fonctionnelles mais ont besoin d'être soumises à une meilleure coordination pour renforcer la collaboration.

La coordination de la Réserve de biosphère de Niimi relèvera de la responsabilité du Ministère des Ressources forestières et de l'Environnement (MoFEN), d'un Comité de gestion (MB), d'un comité technique et scientifique (TSC) et d'une équipe de gestion

locale (LMT). La mise en œuvre de la réserve de biosphère sera effectuée en collaboration par une équipe de facilitation pluridisciplinaire (MDFT), un Comité villageois de développement (VDC), des ONG, des organisations communautaires (CBO), les populations locales et les institutions de recherche. Le bureau de coordination sera situé au sein de la réserve de biosphère.

Pendant tout le processus de réserve de biosphère, plusieurs consultations se sont tenues avec les communautés locales où un consensus a été atteint tandis que le processus a été validé au niveau national et régional. Pendant le processus de cartographie de la réserve de biosphère, les communautés locales ont été consultées pour minimiser les conflits en matière de foncier. Cette action a été rendue possible grâce à la sensibilisation comme la visite d'échange de la Réserve de biosphère du Saloum à laquelle certains membres de la communauté ont participé et ont eu l'occasion de tirer les enseignements de l'existence d'une réserve de biosphère.

Le processus de réserve de biosphère est financé par le bureau de l'ICUN à Dakar mais le financement à long terme après l'achèvement devrait être effectué par les bailleurs de fonds et le gouvernement. En attendant, des plans sont en train d'être élaborés pour assurer le financement du fonctionnement futur de la réserve de biosphère.

6. Conclusion

Les actions entreprises au cours de la dernière phase de la NBR (2008–2011) ont permis des réalisations à travers onze analyses sectorielles et institutionnelles. Des consultations significatives se sont tenues avec diverses parties prenantes à tous niveaux y compris le Bureau du Gouverneur, les chefferies, les chefs de villages, les conseillers régionaux, les membres du Parlement, les leaders de jeunesse, les organismes gouvernementaux et le public dans son ensemble. Les ateliers institutionnels et les réunions ont permis au processus de la NBR d'établir un groupe de travail dynamique représentant les ONG nationales et internationales, les structures gouvernementales, l'Université de Gambie et autres projets correspondants. Une stratégie de collaboration et de communication au sein du groupe a été mise en place.

La gestion de la Réserve de biosphère de Niimi abordera de nombreux problèmes tels que l'abattage du bois, les feux de brousse, la salinisation, l'érosion côtière, les méthodes de pêche destructives et les filets de pêche envahissant les plantes, la propriété foncière, le surpâturage et surtout la pauvreté. L'approche de la réserve de biosphère offre un fort potentiel pour aider à résoudre tous ces problèmes identifiés à différents niveaux de façon simultanée tout en encourageant le développement durable.

La création et la gestion de l'initiative de la Réserve de biosphère de Niimi apportera un élan au développement durable en Gambie et ce, de manière efficace et fiable et en conformité avec la volonté, les besoins et les possibilités du peuple gambien et de son gouvernement. La procédure d'enregistrement devrait être terminée au cours de l'année 2012.

Références

- Albaret, J-J., Simier, M., Darboe, F.S., Ecoutin, J-M., Raffray, J., & De Morais, L.T. 2004. Fish diversity and distribution in the Gambia Estuary, West Africa, in relation to environmental variables (Diversité et répartition halieutique dans l'estuaire de Gambie, Afrique de l'Ouest, en rapport aux variables environnementales). *Aquatic Living Resources (Ressources aquatiques vivantes)* 17(1): 35-46.
- Barlow, C. & Wacher, T. 1997. A field guide to the birds of The Gambia and Senegal (Guide pratique des oiseaux en Gambie et au Sénégal). Helm Field Guides, Pica Press, London.
- Emms, C. & Barnett, L. 2006. The Gambia. Bradt Travel Guides. The Globe Pequot Press, USA.
- Gambia. 2011. Foreign Policy and Government Guide (Guide de politique étrangère et gouvernementale). Volume 1 Strategic Information and Developments (Volume 1 Informations stratégiques et développements). International Business Publications, USA-Gambia.
- Gambia-Senegal Sustainable Fisheries Project (Projet de pêche durable en Gambie et au Sénégal). 2009. Marine biodiversity assets and threats assessment (Evaluation de la richesse et des menaces de la biodiversité marine. URL: http://www.crc.uri.edu/download/Gambia_Biodiversity_Threats_Assessment.pdf (accessed on 2012/08/17)
- Réserve de biosphère de Niomi (NBR). 2010. Plan de gestion de la Réserve de biosphère de Niomi. Avant-projet. Document non publié.
- Parc national de Niomi. 2012. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Niomi_National_Park (accessed on 2012/08/15)
- Simier, M., Laurent, C., Ecoutin, J-M. & Albaret, J-J. 2006. The Gambia River estuary (L'estuaire du fleuve Gambie): A reference point for estuarine fish assemblages studies in West Africa.(Un point de référence pour les études des populations piscicoles des estuaires en Afrique de l'Ouest). *Estuarine, Coastal and Shelf Science (Science des estuaires, côtes et rivages)* 69(3-4): 615-628.
- UNESCO. 1996. Biosphere Reserves (Réserves de biosphère): The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (La stratégie de Séville et le cadre réglementaire du Réseau mondial). UNESCO, Paris.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique). (UNFCCC). 2009. Accord de Copenhague. Conférence des parties, 15ème session, 7-18 décembre 2009. Copenhague, Danmark. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/lo7.pdf> (accessed on 2012/08/15)



La Réserve de Biosphère de L'île de Príncipe (République Démocratique de São Tomé & Príncipe): Un Laboratoire Vivant pour le Développement Durable

Príncipe Island's Biosphere Reserve (Democratic Republic of São Tomé & Príncipe): A Living Laboratory for Sustainable Development

ANTÓNIO D. ABREU¹

Résumé

L'île de Príncipe est une région autonome de la République démocratique de São Tomé e Príncipe, ayant soumis une candidature à l'UNESCO en septembre 2011 et été officiellement classée comme réserve de biosphère en juillet 2012. Une brève description des caractéristiques principales de l'île de Príncipe est fournie ainsi que le programme de délimitation de la réserve de biosphère. De par sa taille et sa démographie, l'île de Príncipe peut jouer un rôle décisif en tant que laboratoire vivant, faisant la démonstration des initiatives de la conservation de la nature et de l'utilisation durable des ressources naturelles pour le bien-être de sa population. La population locale jouera un rôle actif dans le développement de la réserve de biosphère, considérant que celle-ci et la stratégie régionale pour le développement durable partagent tous les objectifs et buts.

La désignation de Príncipe en tant que réserve de biosphère donnera lieu également à l'intégration d'un nouveau pays actif aux termes du programme MAB et du réseau AfriMAB ainsi que d'autres réseaux thématiques du MAB (comme REDBIOS).

Mots-clés: Réserve de biosphère; UNESCO; Ile de Príncipe; São Tomé; AfriMAB; REDBIOS

¹ Biologiste, Urbanização da Portada de Santo António, nº7, Funchal-Madeira, Portugal.
E-mail: antoniodabreu@netmadeira.com

Abstract

The island of Príncipe is an autonomous region of the Democratic Republic of São Tomé and Príncipe that submitted its application to UNESCO in September 2011 and was formally designated as a Biosphere Reserve in July 2012. A brief description of the main characteristics of Príncipe Island is provided together with the zonation scheme for the Biosphere Reserve. Due to its size and demography, Príncipe Island, can play a decisive role as a living laboratory demonstrating initiatives of nature conservation and sustainable use of natural resources for the well-being of its population. The local population will play an active role in the development of the Biosphere Reserve, considering that the Biosphere Reserve and the Regional Strategy for the Sustainable Development share all objectives and aims.

The designation of Príncipe as a Biosphere Reserve will also bring the integration of a new active country under the MAB programme and the AfriMAB network as well as in other thematic MAB networks (such as REDBIOS).

Key words: Biosphere Reserve; UNESCO; Príncipe Island; São Tomé; AfriMAB; REDBIOS

1. Introduction

L'île de Príncipe, d'une superficie terrestre de 142 km² et avec une altitude maximale de 948 m, est la plus petite de deux îles qui constituent l'archipel et le pays de la République démocratique de São Tomé e Príncipe (Figure 1). L'île de Príncipe est une région autonome, politiquement et administrativement, avec un gouvernement et un parlement local, qui, au cours des dernières années ont consacré une attention particulière à la mise en œuvre d'une stratégie de développement durable pour l'île. La stratégie est structurée sous les contraintes principales et les opportunités qui forment les caractéristiques socio-économiques et environnementales de l'île.

À la base, l'accessibilité/les transports, le tourisme et l'agriculture, l'éducation/la formation professionnelle ainsi que la conservation de la nature et la biodiversité constitueront les moteurs principaux de l'avenir proche et lointain de l'île de Príncipe. Accompagnant une histoire humaine comprise d'une diversité importante de

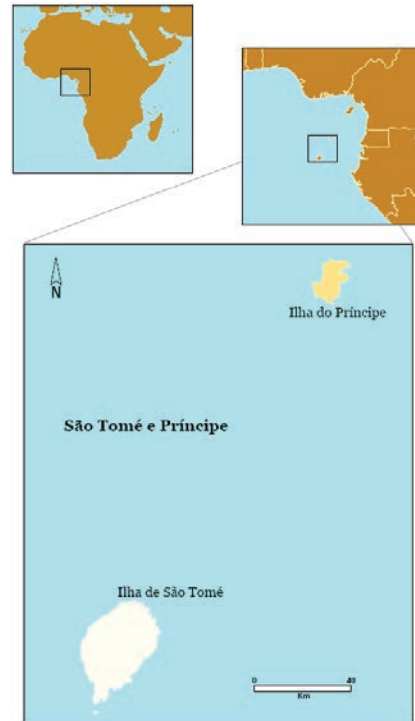


Figure 1: Emplacement de l'île de Príncipe

traits culturels uniques (musique, langue, paysage humain, architecture et patrimoine), ces aspects seront utilisés pour créer une histoire magnifique de durabilité qui pourra être racontée et partagée. En 2009, le gouvernement régional de la région autonome de l'île de Príncipe a décidé de lancer un processus de candidature de l'île en tant que future réserve de biosphère, aux termes du programme Homme et Biosphère (MAB) de l'UNESCO. La décision a été soutenue par les autorités nationales ainsi que la coopération portugaise, cette dernière assurant les moyens financiers pour l'assistance technique. Pendant presque deux ans, une équipe comprise d'experts portugais et d'une équipe du gouvernement local, en collaboration étroite avec les autorités nationales et certains acteurs-clés des réserves de biosphère de l'UNESCO déjà existantes, a apporté sa coopération menant à la soumission officielle de la candidature en septembre 2011. Pendant la procédure de candidature, l'île de Príncipe a revisité sa propre stratégie de développement durable, qui coïncide surtout avec les principes et buts de la réserve de biosphère. La taille réduite de l'île combinée avec une petite population (7 542 habitants) font de l'île de Príncipe un laboratoire naturel et social adapté, soucieux de promouvoir la coopération internationale. La réserve de biosphère de l'île de Príncipe entend agir comme laboratoire vivant d'intégration de la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité ainsi que de son utilisation durable en soutien au bien-être humain. L'île de Príncipe a été classée Réserve de biosphère en juillet 2012 et correspond à un nouvel ajout du programme MAB et du Réseau mondial des réserves de biosphère et également en tant que nouveau membre d'AfriMAB, de REDBIOS et du réseau mondial des réserves de biosphère des îles et des littoraux, établi récemment.

2. Conservation, développement et soutien logistique dans l'île de Príncipe

La réserve de biosphère de l'île de Príncipe est située et correspond entièrement à la région autonome de Príncipe, avec pour capitale Santo António, couvrant une superficie totale de 142 km².

Complétant la partie terrestre, consistant de toute l'île de Príncipe et des îlots avoisinants de Portinho et Boné de Jóquei et les Tinhosas, une zone marine importante est aussi incluse. La réserve de biosphère de l'île de Príncipe accueille une vaste biodiversité et géodiversité. En dehors de ses valeurs naturelles, l'île de Príncipe s'illustre également par sa diversité importante de paysages uniques, combinant des caractéristiques environnementales et culturelles d'importance cruciale sur le plan local, national et international.

La végétation luxuriante de l'île de Príncipe, typique des zones tropicales, inclut une diversité biologique considérable avec un nombre important d'espèces endémiques de certains systèmes afro-tropicaux représentatifs de la zone équatoriale. Les parties au nord et au centre de l'île de Príncipe, composées de plaines et collines, présentent une topographie relativement douce. La partie la plus au sud se caractérise par un terrain plus abrupt, avec une petite chaîne de montagnes où le sommet de Príncipe, le plus haut point de l'île, s'élève (Figure 2). Il atteint une altitude de 948 m. Bom Bom et Boné de



Figure 2: *Végétation dense des îles de Príncipe avec ses sommets centraux visibles de la côte sud-ouest de l'île*



Figure 3: *Colonie de Fous bruns (Sula leucogaster) se reposant sur l'îlot de Boné de Joquéi*



Figure 4: *Martin pêcheur Malachite de Príncipe (Alcedo nais)*



Figure 5: “Roça” Sundry

Joquei (Jockey Cap) font partie des multiples îlots et rochers entourant l'île de Príncipe. Ces îlots présentent un intérêt considérable du point de vue ornithologique (Figure 3).

Les zones côtières au sud-ouest bénéficient d'un niveau élevé de protection (Parc naturel de l'île de Príncipe) en raison des valeurs extraordinaires des forêts primaires et secondaires existantes, des paysages et des caractéristiques géologiques. La section marine au sud de l'île détient également le statut de conservation et fait partie du parc naturel de Príncipe. Ces zones correspondent à la zone centrale principale de la réserve de biosphère.

L'île de Príncipe est incluse dans les points chauds de la biodiversité pour les forêts tropicales d'Afrique de l'Ouest. De ce fait, l'élément terrestre de la réserve de biosphère comprend une gamme élargie de communautés végétales et d'habitats d'importance internationale élevée comme les forêts tropicales primaires, les forêts ombrageuses, les palmiers et les habitats riverains de plaines. En tant qu'île océanique, la richesse biologique native de Príncipe est accentuée par son isolement géographique et comprend plusieurs espèces de flore et faune endémiques (Figure 4).

Malgré l'occupation relativement prolongée et l'utilisation du territoire, le paysage est quelque peu humanisé. L'utilisation des terres repose principalement sur les forêts et les palmeraies dans la partie sud ou les forêts mixtes et palmeraies avec différentes cultures dans le nord, surtout autour de la ville de Santo António et dans les plus petits centres 'urbains' comme Terreiro Velho, Porto Real, Sundy (Figure 5), Ponta do Sol et les zones à proximité de l'aéroport.

La forêt de l'île de Príncipe fait partie des forêts tropicales humides denses d'Afrique, accueillant une diversité biologique riche. L'importance de la conservation mondiale est tellement élevée que la forêt de Príncipe, ainsi que celles des îles de São Tomé et d'Annobon, étaient considérées comme les deuxièmes plus importantes en Afrique en termes de conservation. Elle est donc classée par le WWF comme l'une des 200 plus importantes régions écologiques en termes de biodiversité — intégrée dans les forêts tropicales et sous-tropicales humides de feuillus (Olson & Dinerstein 2002).

Malgré sa petite taille, l'île de Príncipe héberge une large diversité d'écosystèmes naturels comme la forêt primaire, les palétuviers, les dunes côtières, les cocotiers, la végétation riveraine et les écosystèmes de plaines d'eaux intérieures, autant lenticques que lotiques. Des 450 espèces de flore présentes sur l'île de Príncipe, 44 sont endémiques à l'archipel dont 24 sont endémiques à l'île.

La faune terrestre indigène de l'île de Príncipe comprend sept mammifères, 28 oiseaux, 13 reptiles et trois espèces d'amphibiens. La faune invertébrée, bien que moins étudiée, comprend 42 espèces de Lépidoptères, 32 espèces de mollusques terrestres et huit espèces de Névroptères. La collecte et la recherche récentes de données par l'Académie des Sciences de Californie (CAS pers. comm. 2011) indique la présence d'une grande variété de coléoptères dont plusieurs espèces sont endémiques, notamment parmi les Carabidés et Cérambycidés, suggérant que la vaste et riche biodiversité de l'île a encore beaucoup de secrets restant à découvrir.

En raison de son emplacement géographique au point de convergence entre le courant sous-équatorial de Benguela et le courant chaud du Golfe de Guinée, la faune



Figure 6: La ville de Santo António, capitale de l'île de Príncipe



Figure 7: Poisson en train de sécher dans le village de pêcheurs de Praia Burra

marine de l'île de Príncipe présente une richesse et une diversité considérables. Jusqu'à présent, 355 espèces de poissons (dont des espèces pélagiques), 11 espèces de cétacés, 5 espèces de tortues marines, 28 espèces de mollusques marins et plusieurs espèces d'invertébrés marins comme les coraux, crustacés et échinodermes ont été enregistrés.

La population de Príncipe a eu une tendance positive au cours du présent siècle, indiquant une croissance annuelle soutenue. En 2001, la population résidente totale était de 5,966 habitants (INESTP 2006) et au cours du dernier recensement, le nombre enregistré était de 7,542 habitants (INESTP à Tela Non 2012). La croissance est due à l'augmentation du nombre de naissances et à la réduction du taux de mortalité infantile ainsi qu'à une augmentation de l'espérance de vie.

Príncipe est avant tout une île où la pêche et l'agriculture dominent et sont pratiquées comme activités de subsistance, particulièrement pour la consommation et le commerce sur le marché local. Un petit élément lié au tourisme -regroupant surtout le tourisme résidentiel dans la capitale de Santo António (Figure 6) et une petite île touristique dans la zone de Bom Bom -est bien intégré dans le paysage. L'agriculture et les produits de la pêche sont principalement consommés sous leur forme primaire mais certains sont traités comme le poisson sec (Figure 7), les bananes frites, le 'cacharamba' (un rhum local à base de canne à sucre) et le vin de palme.

Si l'on tient compte du modèle actuel de développement socio-économique de Príncipe, basé sur une origine multiculturelle avec un souci pour l'utilisation durable des ressources naturelles et une identité unique de ses populations, la réserve de biosphère améliorera les niveaux de vie durables des populations. Celle-ci sera rendue



Figure 8: Vue de la partie sud-est du Parc naturel de Príncipe

possible en restructurant et développant les activités économiques principales, en utilisant les conditions climatiques excellentes ainsi que les attributs historiques, culturels et paysagers pour défendre la cause de la réserve de biosphère. Les efforts exceptionnels par le Gouvernement régional de Príncipe en matière de planification et de gestion territoriale des ressources ainsi que de promotion du développement durable se reflètent dans la mise en œuvre de plusieurs lois et plans existants et en cours. Ces lois et plans comprennent la création du Parc naturel de Príncipe en 2006 (Figure 8), le Plan d'action pour le parc naturel, le Plan de gestion du parc naturel de Príncipe et la réglementation spécifique encourageant les bonnes pratiques agricoles.

Conscient de l'importance du niveau de préparation et des compétences des ressources humaines pour la bonne gestion de ses ressources naturelles et de son patrimoine culturel, le Gouvernement de la région autonome de Príncipe (Figure 9), en collaboration avec le Gouvernement de la République de São Tomé e Príncipe, a organisé plusieurs cours de formation pour son personnel, en particulier, par le biais de partenariats avec des ONG et l'Union européenne (ECOFAC). Plusieurs projets ont également été mis en œuvre dans des domaines distincts comme le social, la santé, la culture et l'éducation en partenariat avec la coopération portugaise. Pour impliquer la population locale et la sensibiliser sur l'importance de sa participation dans la mise en œuvre réussie des plans, plusieurs campagnes d'information sur la réglementation environnementale ont été organisées, donnant lieu à la création participative des plans de gestion et des règles spécifiques concernant le parc naturel de Príncipe.



Figure 9: La place principale de la ville de Santo António et les bâtiments du Gouvernement et du Parlement

Grâce à sa forêt tropicale humide et sa faible densité de population, l'île de Príncipe offre de nombreux atouts paysagers et naturels qui sont uniques et précieux, avec un fort potentiel d'utilisation pour le tourisme vert, l'écotourisme et autres formes de tourisme durable.

Les organisations non-gouvernementales existantes de l'île de Príncipe, orientées vers la culture et l'environnement, disposent de plusieurs initiatives en matière de préservation des traditions locales et de l'environnement. Elles jouent un rôle majeur dans l'engagement de la communauté pour améliorer la valeur touristique de l'île en complétant les produits touristiques déjà offerts, basés sur la diversité biologique et les caractéristiques géologiques et avec des activités culturelles et ethnographiques dynamiques, liées à la nature. La création d'une réserve de biosphère est considérée comme un outil de promotion et d'encouragement aux activités basées sur la conservation et l'utilisation durable du patrimoine naturel et culturel. Elle devrait optimiser les opportunités de diversification du développement local et aider à identifier et promouvoir les initiatives visant à redonner un essor à l'économie et au développement social à Príncipe, avec des avantages significatifs pour la population locale.

En dehors du vaste patrimoine naturel, l'île de Príncipe possède un patrimoine culturel magnifique et plein de richesse qui englobe le patrimoine des bâtiments et le patrimoine moins tangible orienté sur la danse, les costumes, la musique et sa propre langue, le 'languyé Príncipeense', parlée uniquement sur l'île de Príncipe. Le patrimoine



Figure 10: Fontaine du début du XXème siècle sur la place centrale (Marcelo da Veiga) de Santo António



Figure 11: Roça Belmonte



Figure 12: Auto de Floripes joué par des étudiants

des bâtiments inclut le fort portugais datant du XVII^{ème} siècle de Santo António da Ponta da Mina, l'église de Nossa Senhora da Conceição, la fontaine de la Plaza Marcelo da Veiga (Figure 10), le Monument des Découvertes au port de Santo António, la lithographie de St. António et la plaque commémorative de Camilo Domingos.

Les autres bâtiments d'intérêt culturel apportent une harmonie au paysage urbain. Ils comprennent certains bâtiments représentatifs de l'architecture coloniale portugaise, des espaces réservés aux commerces locaux comme le vieux marché aux poissons sur la place centrale Marcelo da Veiga et quelques épiceries qui conservent encore leurs caractéristiques d'origine. Les autres types de bâtiments présentant un fort intérêt historique et culturel sont les "roças" (fermes) éparpillées sur toute l'île (Figure 11). Ces anciennes fermes, petites villes authentiques à la beauté exceptionnelle, sont *par excellence* des lieux avec un fort potentiel de tourisme rural, d'agrotourisme et de tourisme culturel, permettant d'améliorer la durabilité au sein des petites communautés qui y vivent.

Combinant l'histoire de la colonisation et son isolement géographique, l'île de Príncipe a fusionné toutes ses influences culturelles en un patrimoine culturel local unique. Cet hétéroclisme est évident lors de plusieurs événements populaires comme la poésie, les festivals, la musique, la nourriture, les instruments musicaux et la médecine traditionnelle.

Les manifestations culturelles typiques de l'île de Príncipe regroupent des événements religieux comme le "Vindes menino" le 31 décembre pour célébrer la naissance du Christ, la fête de Nossa Senhora da Graça et les fêtes consacrées aux saints populaires comme celles de Santo António, São João, Santa Cruz Nascido, Nossa Senhora do Socorro et São Lourenço ou Auto de Floripes (Figure 12). Cette dernière correspond au festival le plus important de l'île de Príncipe. Il s'agit d'une fête d'origine portugaise, célébrant un conte légendaire parmi les Chrétiens et les Maures. La participation y est très populaire et la fête se déroule dans les rues de Santo António.

Sur l'île de Príncipe, la 'Deixa' ou 'Dexa' est une danse locale typique mais il existe plusieurs types de manifestations folkloriques avec des influences d'autres régions du continent africain comme la 'Puita' et la 'Dança-congo' d'origine angolaise et la 'Tchabeta' influencée par le Cap Vert. Bien que généralement associée aux célébrations de Nossa Senhora da Graça, la 'Deixa' est parfois utilisée dans d'autres événements culturels et populaires.

En conséquence de l'augmentation récente des projets de coopération scientifique, on trouve une présence de plus en plus importante d'experts scientifiques sur l'île. On peut s'attendre à ce que la réserve de biosphère devienne un laboratoire vivant couvrant plusieurs expériences et initiatives traitant des dimensions socio-économiques, culturelles et naturelles. Toute expérimentation et tout projet aura un impact visible sur l'île en raison de sa petite taille mais également de par sa proximité proche et l'implication des populations.

En termes de sciences naturelles et particulièrement de conservation de la nature et de biodiversité, l'île de Príncipe est déjà prééminente dans plusieurs domaines. L'un d'entre eux concerne le projet de conservation des tortues, couvrant non seulement les questions scientifiques mais également la sensibilisation sociale sur la conservation des



Figure 13: Contrôle d'une ponte de tortues marines à Praia Grande



Figure 14: Siège du parc naturel de Príncipe

différentes espèces de tortues. Un poste de terrain a été construit pour accueillir les visiteurs dans le cadre du contrôle et de l'observation des tortues à Praia Grande, l'un des principaux lieux de ponte des tortues marines sur l'île (Figure 13). Ce soutien logistique s'est révélé fondamental pour le succès du projet y compris la dissémination des activités au sein de la population locale. Le siège du parc naturel de Príncipe sert également de centre de formation et d'éducation environnementale (Figure 14) et est préconisé pour la création d'une implantation didactique et pédagogique en vue de soutenir les écoles, étudiants et la recherche future ainsi que la conservation des projets de biodiversité locaux.

L'autre aspect remarquable est la dynamique croissante de la participation des populations locales, à la fois par le biais du gouvernement que des organisations non-gouvernementales, dans des activités relatives au développement et à la préservation de la culture et des traditions de l'île. Dans ce contexte, certaines actions sont prévues telles que la création d'organisations orientées spécialement sur le soutien de la culture et des jeunes poètes, un musée ethnographique et une bibliothèque audio couvrant plusieurs registres vocaux, allant des langues et dialectes locaux, chansons, histoires et légendes aux histoires racontées par les anciens de la population.

Concernant le patrimoine géologique, les autorités locales sont désireuses de classer les formations géologiques intéressantes sous forme de monuments géologiques notamment les formations en altitude situées dans la partie montagneuse au sud de l'île à l'intérieur du parc naturel de Príncipe.

L'une des infrastructures importantes sur le plan logistique pour les projets de recherche dans les domaines de l'anthropologie, la littérature, l'ethnographie et l'archéologie est le Centre Culturel de Príncipe dans la ville de Santo António (Figure 15). Ce Centre culturel



Figure 15: Le Centre culturel de Santo António, île de Príncipe

héberge une collection importante de dossiers et dispose des installations apportant un excellent soutien aux chercheurs.

Le soutien logistique aux divers projets anticipés dans la réserve de biosphère prouve le dévouement des autorités locales vis-à-vis du développement durable. Le classement de l'île de Príncipe comme réserve de biosphère offrira sûrement une opportunité de promouvoir des interventions pluridisciplinaires, élargissant la portée de la recherche, l'éducation et l'information au niveau international.

3. L'établissement de la Réserve de Biosphère de L'île de Príncipe

Le gouvernement régional de Príncipe, en partenariat avec les entités publiques et privées, a élaboré des activités nationales et internationales relatives à la recherche au contrôle et à la protection du patrimoine naturel, ainsi que d'autres initiatives consacrées à l'éducation environnementale, et au patrimoine culturel et spirituel.

Les informations rassemblées avec ces actions ont été publiées et sont disponibles pour consultation, offrant un soutien pour les recherches futures et le contrôle de la réserve de biosphère qui est désormais un membre à part entière du Réseau des réserves de biosphère de l'Est Atlantique (REDBIOS, du Réseau de réserves de biosphère d'Afrique (AfriMAB) et du Réseau mondial des réserves de biosphère îliennes et côtières, récemment établi. Le processus menant à la candidature de l'île de Príncipe en tant que Réserve de biosphère de l'UNESCO reposait plus sur une initiative technique que scientifique étant donné qu'il a bénéficié d'une participation importante du public. Des séances et un processus de consultation auprès du public ont été élaborés et un soutien massif des habitants obtenu. Un but réel existe pour l'utilisation de la réserve de biosphère en tant qu'outil central pour la mise en œuvre de la stratégie de développement durable de l'île.

L'île de Príncipe est l'une des trois îles volcaniques océaniques existantes du Golfe de Guinée et, avec ses 31 millions d'années est la plus ancienne de ce groupe sur le plan géologique. L'île est caractérisée par son relief adouci dans la moitié nord et, sa chaîne de montagnes au sud, composée de plusieurs sommets phonolitiques avec des altitudes entre 500 et 948 m, où les peuplements principaux de la forêt tropicale humide primaire sont situés. Les différences en géomorphologie et topographie entre ces deux parties de l'île résultent en une bioclimatologie distincte, influençant alors la répartition des types majeurs d'écosystèmes de l'île, tels que les systèmes lotiques dans la région des massifs et ses vallées et les systèmes lenticules dans les plaines du nord.

La réserve de biosphère inclut la surface entière de l'île de Príncipe et ses îlots Bom Bom, Boné do Jóquei, Mosteiros, Santana et Pedra da Galé ainsi que les îles Tinhosas, situées à environ 20 km au sud/sud-ouest de l'île de Príncipe. Elle inclut également une zone marine importante descendant jusqu'à 50 m de profondeur autour de Príncipe et Tinhosas (Figure 16).

La réserve de biosphère accueille une biodiversité importante d'écosystèmes terrestres et marins, avec des incidences élevées d'endémisme dans de nombreux groupes

d'organismes, notamment les plantes vasculaires, les mollusques, insectes, oiseaux, reptiles et chauves-souris. Considérant l'importance de cette zone en ce qui concerne la reproduction des tortues marines, oiseaux aquatiques et cétacés, ainsi que les récifs de coraux, il s'agit d'une zone très importante de conservation de la biodiversité à l'échelle mondiale.



Figure 16: Délimitation des zones de la réserve de biosphère de l'île de Príncipe

Etant donné que le Golfe de Guinée n'inclut que trois îles volcaniques océaniques avec des caractéristiques culturelles et naturelles uniques, l'établissement de l'île de Príncipe en tant que réserve de biosphère en fait la première de ce type dans le réseau mondial de réserves de biosphère, enrichissant indubitablement les réseaux thématiques (ex. REDBIOS) et géographiques (AfriMAB) avec lesquels Príncipe coopère déjà.

Les principales activités économiques à Príncipe sont l'agriculture (notamment le cacao, le café et le copra), la pêche et le tourisme. La population des résidents au sein de la réserve de biosphère est de 7,542 habitants, vivant tous dans la zone de transition. Tous les îlots autour de Príncipe sont inhabités.

Les zones centrales de la réserve de biosphère sont intégrées avec le parc naturel de Príncipe et incluent les îles Tinhosas, classées comme réserves et marais d'importance internationale aux termes de la convention de RAMSAR. Les zones-tampons englobent des zones au sein du Parc naturel de Príncipe classées comme réserve partielle et réglementées par plusieurs instruments existants de gestion des ressources naturelles et d'aménagement du territoire. Les zones de transition comprennent des zones urbaines publiques et privées et des zones urbaines-rurales et zones rurales réglementées.

Les écosystèmes majeurs représentés sont l'île océanique avec ses habitats tropicaux de type équatorial, typiques des forêts plates de la région écologique des îles du Golfe de Guinée. Les autres unités écologiques correspondent à la végétation autochtone de la forêt tropicale humide, des habitats riverains lenticules et tropicaux lotiques, des habitats côtiers de, palétuviers y compris les îlots à végétation, les récifs de coraux et les îlots océaniques.

Le soutien exécutif pour la politique de gestion de la réserve de biosphère sera basé sur des lignes d'action définies dans les divers plans et programmes conçus et décrétés par la législation sous forme de directives pour le développement socio-économique de la réserve de biosphère. Ces plans et programmes comprennent, en particulier, le Plan de développement stratégique de l'île de Príncipe, le Plan de gestion du parc naturel de Príncipe, la loi sur la pêche, la loi sur la sylviculture, la loi fondamentale sur l'environnement et la loi sur la conservation de la faune, la flore et les zones protégées. Ces plans et lois seront complétés par un plan de gestion spécifique pour la réserve de biosphère. Le plan de gestion visera à donner un élan aux plans sectoriels et à encourager l'intégration de la communauté locale dans le développement durable de la région autonome de Príncipe, conformément aux directives définies pour la réserve de biosphère.

En premier lieu, servant de catalyseur aux différentes contributions institutionnelles, autant publiques que privées, autour de la réserve de biosphère, le Gouvernement de Príncipe assumera le rôle de directeur exécutif et en tant qu'autorité désignée pour la mise en œuvre des divers mécanismes de planification. Un conseil consultatif permanent pour la réserve de biosphère sera composé des différents intervenants publics et privés. Un comité scientifique sera également établi, impliquant des individus et institutions au niveau local, national et international.

Références et bibliographie

- Albuquerque, C. & Cesarini, D. 2009a. Plano de Manejo — Parque Natural do Príncipe 2009/2014. ECOFAC IV. República Democrática de São Tomé e Príncipe. 154 pp.
- Albuquerque, C. & Cesarini, D. 2009b. Plano de Gestão — Parque Natural do Príncipe 2009/2010. ECOFAC IV. República Democrática de São Tomé e Príncipe. 88 pp.
- Brito, B.R. 2004. Turismo Ecológico em São Tomé e Príncipe: da Ecopedagogia à conservação ambiental. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de ciências sociais. 14 pp.
- Brito, B.R. 2005. Turismo em espaço rural, a experiência de São Tomé e Príncipe. *Mneme — Revista humanidades* 19: 10–56.
- Caldeira, R., Munhá, J.M., Madeira, J., Barros, L. & Mata, J. 2008. Cooperação Luso-Santomense na área da cartografia geológica. 2 pp.
- Christy, P. 2002. São Tomé e Príncipe. In: Important Bird Areas in Africa and associated islands (Zones ornithologiques importantes en Afrique et dans les îles associées). pp. 727–731, Cambridge, UK: BirdLife International.
- Carreira, E., Fernandes, J.M., Muzart, I. & Umbelina Neto, N. 2004. São Tomé et Príncipe — L'archipel des quatre continents. Ed. Ass. Portulan & Institut des Études Africaines. 18 pp.
- Cumberlidge, N., Clark, P.F. & Baillie, J. 2002. A new species of freshwater crab (Brachyura, Potamoidea, Potamonautidae) from Príncipe, Gulf of Guinea, Central Africa (Une nouvelle espèce de crabe d'eau fraîche (Brachyura, Potamoidea, Potamonautidae) de Príncipe, Golfe de Guinée, Afrique centrale. *Journal of the Natural History Museum, Zoology Series*, 68: 13–18.
- Drews, R.C. & Wilkinson, J.A. 2004. The California Academy of Sciences Gulf of Guinea Expedition (2001). I: The taxonomic status of *Nesionixalus* Perret, 1976 (Anura: Hyperoliidae), Treefrogs of São Tomé e Príncipe, with comments on the Genus *Hyperolius* (Statut taxonomique des grenouilles arboricoles *Nesionixalus* Perret, 1976 (Anura: Hyperoliidae), de São Tomé e Príncipe, avec commentaires sur le Genus *Hyperolius*). *Procès-verbaux de la California Academy of Sciences* 55(20): 395–407.
- Drewes, R.C. & Stoelting, R.E. 2004. Expedition dans le Golfe de Guinée de la California Academy of Sciences Gulf of Guinea Expedition (2001). II. Additions and corrections to our knowledge of the endemic amphibians of São Tomé and Príncipe (Avenants et corrections sur notre connaissance des amphibiens de São Tomé e Príncipe). *Procès-verbaux de la California Academy of Sciences* 55(31): 573–587.
- ECOFAC. 2003. Guia das orchídeas de São Tomé e Príncipe. 257 pp.
- Figueiredo, E. 2005. The Rubiaceae of São Tomé e Príncipe (Gulf of Guinea): taxonomy and conservation (Les rubiacées de São Tomé e Príncipe (Golfe de Guinée): taxonomie et conservation. *Botanical Journal of the Linnean Society* 149(1): 85–114.
- Figueiredo, E., Paiva, J., Stévant, T., Oliveira, F. & Smith, G.F. 2011. Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe *Bothalia* 41(1): 41–82.
- Floeter, S.R., Ferreira, C.E., Rocha, L.A., Solé-Cava, A., Wirtz, P., Sampaio, C., Gasparini, J.L. & Gascoigne, A. 2005. The evolution and ecology of a poorly known Atlantic biodiversity hotspot (Evolution et écologie d'un point chaud de biodiversité peu

- connu dans l'Océan atlantique). Comité de Recherche et d'exploration de National Geographic. Rapport de recherche. 12 pp.
- Gascoigne, A. 1993. A bibliography of the fauna of the islands of São Tomé e Príncipe and the island of Annobon (Gulf of Guinea) (Bibliographie de la faune des îles de São Tomé e Príncipe et de l'île d' Annobon. Arquipélago. Life and Marine Sciences. 11^a: 91–105. Angra do Heroísmo.
- INESTP. 2006. São Tomé e Príncipe em Números. Instituto Nacional de Estatística. República Democrática de São Tomé e Príncipe. 18 pp.
- INESTP (in TelaNon.2012): URL: <http://www.telanon.info/sociedade/2012/06/29/10732/sao-tome-e-Principe-tem-187-356-habitantes/> (accédé le 03/08/2012)
- Jesus, J., Harris, D.J. & Brehm, A. 2005. Phylogeography of *Mabuya maculilabris* (Reptilia) from São Tomé Island (Gulf of Guinea) inferred from mtDNA sequences (Phylogéographie du *Mabuya maculilabris* (Reptilia) de l'île de São Tomé (Golfe de Guinée) en conclusion des séquences de mtADN)). Molecular Phylogenetics and Evolution 37: 503–510.
- Kavanaugh, D.H. 2005. Expédition dans le Golfe de Guinée de la California Academy of Sciences (2001). III: A new species of the endemic Genus *Straneoa* Basilewski, 1953, from São Tomé (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Platynini). Procès-verbaux de la California Academy of Sciences 56(21): 275–283.
- Laventis, A.P. & Olmos, F. 2009. As Aves de São Tomé e Príncipe: Um guia fotográfico. Aves & Fotos Ed., São Paulo. 142 pp.
- Monteiro, L.R., Covas, R., Melo, M.P., Monteiro, P.R., Jesus, P., Pina, N., Sacramento, A. & Vera Cruz, J. 1997. Seabirds of São Tomé e Príncipe — The Taxonomic Status of the Storm Petrel *Oceanodroma castro* and Conservation of the Whole Community. Rapport d'avancement du Programme international de conservation de la faune et la flore de BP/Birdlife — sur les îles océaniques & habitats marins. 31 pp.
- Neto de Sousa, L. 2004. La mise en tourisme de São Tomé et Príncipe: La stratégie de l'écotourisme au service du développement. Université de Provence. 105 pp.
- Olson, D.M., Dinerstein, E. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. Annales du Missouri Botanical Garden 89: 199–224.
- Penny, N.D. 2005. Expédition dans le Golfe de Guinée de la California Academy of Sciences (2001). IV: The Neuroptera of São Tomé and Príncipe Islands (Le Névroptère des îles de São Tomé e Príncipe. Procès-verbaux de la California Academy of Sciences 56(22): 285–293.
- Pezold, F., Iwamoto, T. & Harrison, I.J. 2006. Expédition dans le Golfe de Guinée de la California Academy of Sciences (2001). V. Multivariate analysis of Sicydiines of São Tomé and Príncipe with redescription of *Sicydium brevifile* and *S. bustamantei* (Teleostei: Gobiidae) and a key to West African Sicydiines. Proceedings of the National Academy of Sciences 57: 965–980.
- Rainho, A., Meyer, C.F.J., Thorsteinsdóttir, S., Justino, J., Samba, S. & Palmeirim, J. 2010. Distribuição, estatuto e conservação dos morcegos de São Tomé. CBA/ FCUL. 48 pp.

- RDSTP/CCN. 2008. Proposta do Quadro legal e Institucional sobre Biosegurança em São Tomé e Príncipe. Ministério dos Recursos Naturais e Meio Ambiente — Direcção Geral do Ambiente. 158 pp.
- RDSTP/MRNMA. 2008. Estratégia Nacional e Plano de Acção da Biodiversidade. Ministério dos Recursos Naturais e Meio Ambiente. 158 pp.
- RDSTP/RAP. 1996. Plano Regional do Ambiente para o Desenvolvimento Durável — Região Autónoma do Príncipe. 144 pp.
- RDSTP/RAP. 2009. Primeiro Plano de Desenvolvimento Regional 2009–2013/ Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento. 51 pp.
- Robertson, D.R., Karg, F., Leao de Moura, R., Victor, B.C. & Bernardi, G. 2006. Mechanisms of speciation and faunal enrichment in Atlantic parrotfishes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40(3): 795–807.
- UNESCO. 2010. Sauvons les tortues marines. Préservation de la biodiversité — Science et éducation pour le développement durable. Ed. UNESCO/RDSTP/MARAPA. 32 pp.
- Wirtz, P. 2005. Eine neue Grundel-Krebs. Symbiose im Ostatlantik. *Die Aquarien-und Terrarien-Zeitschrift* 8: 66–68.

20



Protéger les Moyens de Subsistance des Agriculteurs aux Alentours de la Réserve de Biosphère par L'utilisation d'une Méthode Economique de Lutte Contre les Attaques D'éléphants

Securing Farmers' Livelihoods around the Bia Biosphere Reserve through the Use of a Low-Cost Anti-Elephant Raid Technique

ALEX N. AKWOVIAH¹ • ERNEST L. LAMPTEY² •
BENARD V. TINEH³

Resume

Les attaques et les dégâts sur les récoltes causées par les animaux sauvages, notamment sur les plantations de cacao par les éléphants, infligent de graves pertes économiques et engendrent des difficultés pour les agriculteurs de la zone de conservation de Bia (BCA) au Ghana, donnant lieu à la perte de moyens de subsistance et de la sécurité alimentaire. Les victimes ne sont plus en mesure de rencontrer leurs obligations vis-à-vis de leurs familles, du Conseil régional et de la communauté. Le pays perd des devises en ce qui concerne le cacao. Ce problème crée des frustrations et des conflits avec les autorités de la BCA. Les agriculteurs estiment qu'il est de la responsabilité de la Division de la faune (WD) de contrôler 'ses' animaux. Les moyens de dissuasion traditionnels pour lutter contre les attaques d'éléphants n'ont pas été efficaces en dehors du fait qu'ils nécessitent une main d'œuvre intensive.

Pour remédier à cette situation, la *Fondation pour la gestion durable des ressources naturelles* (FSMNR) avec le soutien de l'UE et en collaboration avec la WD ont lancé une intervention peu coûteuse de lutte contre l'invasion des éléphants basée sur l'utilisation de piments secs en poudre par quelques agriculteurs choisis autour de la partie nord de la BCA. Cette méthode a été utilisée avec succès dans la zone de conservation de Kakum au cours des cinq dernières années. Le principe à la base de cette

1 Auteur correspondant · P. O. Box OS 1202, Osu, Accra, Ghana · E-mail: akwoviah@yahoo.co.uk

2 P. O. Box OS 1202, Osu, Accra, Ghana · E-mail: ernestlampsey@yahoo.com

3 P. O. Box OS 1202, Osu, Accra, Ghana.

intervention est que l'odeur nocive des piments en poudre irrite les voies nasales des éléphants qui de ce fait, évitent les exploitations agricoles.

Un atelier a été organisé à Kukumso dans la province de Bia pour une sélection de 25 agriculteurs de cinq communautés et certains autres intervenants, en vue de former les agriculteurs à l'utilisation de cette méthode. Ces agriculteurs ont servi de volontaires qui aideront leurs collègues à reproduire la méthode et à chasser les éléphants en cas d'attaque. À titre d'incitant, les volontaires ont bénéficié des ressources leur permettant d'exercer leurs fonctions.

Étant donné le caractère novateur de cette méthode, les agriculteurs ont accepté que l'intervention se déroule sur l'une des exploitations agricoles sélectionnées dans chacune des cinq communautés afin d'effectuer une évaluation correcte pendant une durée d'au moins six mois, au cours de laquelle les matériaux restants seront utilisés pour consolider l'intervention. La méthode a fait l'objet d'une discussion intense sur le terrain et une démonstration a été mise en place. Les exploitations ont été surveillées de près et les premiers résultats n'ont indiqué aucun dégât sur les récoltes malgré les signes de présence d'éléphants aux alentours.

L'atelier s'est révélé extrêmement intéressant pour les agriculteurs et l'une des conclusions qui en a découlé a été l'implantation d'exploitations agricoles de démonstration.

Mots-clés: BCA, dégâts des récoltes, éléphants, moyens de subsistance, sécurité alimentaire, économique, piments en poudre

Abstract

The raiding and damage of crops by wildlife, especially cocoa by elephants, inflict serious economic losses and hardship on the farmers of Bia Conservation Area (BCA) in Ghana, leading to loss of livelihoods and food security. The victims are not able to meet their obligations to their families, the District Assembly and the community. The country loses foreign exchange in the case of cocoa. This creates frustration and conflict with the BCA authorities. The farmers feel it is the responsibility of Wildlife Division (WD) to control 'their' animals. The traditional elephant deterrent methods have not been effective besides being very labour intensive.

To deal with this situation, the *Foundation for Sustainable Management of Natural Resources* (FSMNR) with support from the EU and collaboration with the WD, introduced a low-cost anti-elephant crop raid intervention based on the use of dried powdered chillies by some selected farmers around the northern part of BCA. This intervention has been successfully used in the Kakum Conservation Area over the past five years. The principle underlying this intervention is that the noxious smell of powdered chillies irritates the nasal passages of elephants, which thus avoid the farms.

A workshop was organised at Kukumso in the Bia District for 25 selected farmers from five communities and some other stakeholders to train the farmers in the use of the technique. These farmers would serve as volunteers who would help other farmers

to replicate the method and also ward off elephants in the event of an attack by elephants. As an incentive, the volunteers were resourced to carry out their functions.

As the method is a novelty, the farmers agreed that the intervention should be carried out on one selected farm in each of the five communities for proper assessment over a period of at least six months during which the left-over materials would be used to consolidate the intervention. The method was intensively discussed in the field and a demonstration was set up. The farms were closely monitored and early results indicate no crop damage in spite of signs of elephants in the vicinity of the farms.

The workshop was seen to have been extremely worthwhile by the farmers and a key output of setting up of demonstration farms was realised.

Key words: BCA, crop damage, elephants, livelihoods, food security, low-cost, powdered chillies

I. Introduction

I.1 Contexte

La zone de conservation de Bia (BCA) est une zone forestière en hauteur protégée (PA) située dans les provinces de Juabeso et de Bia, dans la région occidentale du Ghana (Figure 1). Elle englobe le Parc national de Bia et la Réserve naturelle de Bia. Elle est située entre la latitude 6° 20' et 6° 38' et la longitude 2° 58' E et 3° 58' W (Figure 2).

La zone protégée a bénéficié d'un investissement massif du programme de développement des zones protégées phase II (PADP II) de la Commission européenne. Le but de l'intervention était de consolider et d'élargir les perspectives de gestion à long terme pour cette zone protégée et d'autonomiser la société civile pour gérer et bénéficier des ressources naturelles de manière adaptée. L'objectif global était de réduire la pauvreté par une amélioration de la conservation de la biodiversité.

L'un des résultats-clés du PADP II était d'améliorer l'efficacité de l'application de la loi et de contrôler le braconnage. Aux termes du PADP II, l'une des réalisations notables est l'augmentation de la fréquence des observations de mammifères, preuve d'une population croissante de certaines espèces fauniques. Les données disponibles ont également confirmé la réduction des activités illégales comme le braconnage. Les relations entre la Division de la protection de la Nature (WD) de la Commission forestière et les communautés se sont largement améliorées grâce aux concepts de Zone de gestion des ressources communautaires (CREMA) et de Comité de gestion de zone (PAMAB) (Wildlife Division 2000).

La BCA s'étale sur une superficie totale de 306 km² et constitue un bastion important de mammifères menacés dont les éléphants de forêt africains et les chimpanzés. Il apparaîtrait que la densité de population des éléphants soit en augmentation au sein de la zone de conservation de la BCA depuis 25 ans.

Lors d'une évaluation récente en 2009, on estimait que la BCA accueillait 133 à 138 éléphants soit pratiquement un tiers des éléphants de forêt au Ghana. 43 communautés

Réserve de Biosphère de Bia : une Méthode Économique contre les Attaques d'Éléphants



Figure 1: Emplacement de la zone de conservation de Bia au Ghana

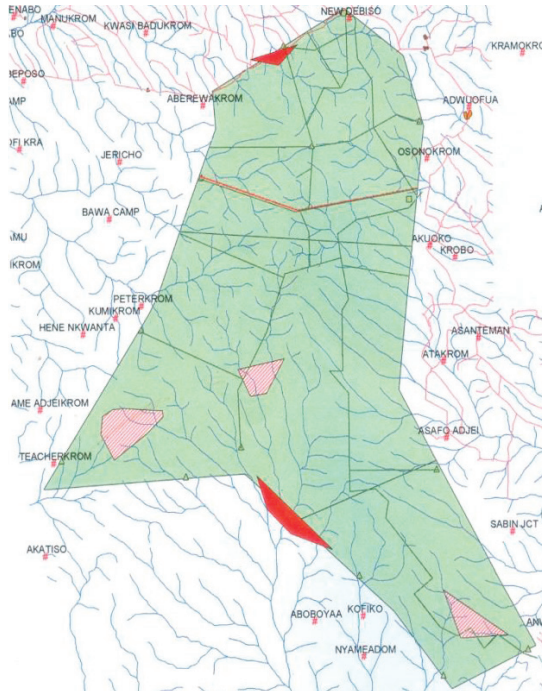


Figure 2: Carte de la zone de conservation de Bia

principales sont implantées dans un rayon de 5 km de la BCA composées en majorité de planteurs de cacao (Tableau 1). Le tableau 2 montre les communautés qui subissent les attaques d'éléphants sur leurs récoltes.

Tableau 1: Communautés principales autour de la Zone de conservation de Bia

| | | | |
|----|------------------|----|---------------|
| 1 | Kwamebikrom | 2 | Abrewakrom |
| 3 | New Wenchi | 4 | Nyamedea |
| 5 | Benkasa | 6 | Abosi |
| 7 | Hene Nkwanta | 8 | Kofie Abesimu |
| 9 | Kofie Ponko | 10 | Teacherkrom |
| 11 | Akatiso | 12 | Nafana |
| 13 | Kwabena Kra Krom | 14 | Aboboyaa |
| 15 | Kofiko | 16 | Nyamebkyere |
| 17 | Bonsu Nkwanta | 18 | Manso Krom |
| 19 | Aweafutu | 20 | Safo Nkwanta |
| 21 | Asafo Adjei | 22 | Ntosue |
| 23 | Attakrom | 24 | Boateng krom |
| 25 | Annokrom | 26 | Asanteman |

| | | | |
|----|-----------------|----|------------|
| 27 | Obeykrom | 28 | Akuokokrom |
| 29 | Osonokrom | 30 | Adjofua |
| 31 | Kwame Tawiakrom | 32 | Asuopri |
| 33 | Beposo | 34 | Boinzan |
| 35 | Mafia | 36 | Debiso |
| 37 | Asuontaa | 38 | Mepeasem |
| 39 | New Agogo | 40 | Atemuda |
| 41 | Eberekrom | 42 | Sakyikrom |
| 43 | Kukumso | | |

Tableau 2: Communautés affectées par les attaques d'éléphants sur les récoltes

| | | | |
|----|--------------------------|----|------------------|
| 1 | Village de Bia | 2 | Ahweafutu |
| 3 | Boafoyena | 4 | Gyau camp |
| 5 | Biokrom | 6 | Ameneye-Agya |
| 7 | Yebediagro | 8 | Camp5 Village |
| 9 | Koneagya | 10 | Baah Akura |
| 11 | Yiadamkrom | 12 | Nyamebekyere |
| 13 | Boamponkrom | 14 | Akosua Addaekrom |
| 15 | Kwasi Donkor Camp | 16 | Eyenyamekrom |
| 17 | Kojo Donkor Camp | 18 | Asiri |
| 19 | Alhaji Nkwanta | 20 | Gyabi Taisider |
| 21 | Village de gibier d'Atta | 22 | Debebi |
| 23 | Teacherokrom | 24 | Abrewakrom |
| 25 | Sukusuku | 26 | Kwame Tawiakrom |
| 27 | New Wenchi | 28 | Kukumso |
| 29 | Agya Manu Akura | 30 | Iron Boy |
| 31 | Camp 10 | 32 | Safo Nkwanta |
| 33 | Adjoafua | | |

1.2 Justification

La BCA est sous pression constante étant donné que les forêts avoisinantes sont abattues pour laisser place aux plantations de cacao et autres récoltes telles que le plantain, le manioc, le maïs et les jardins potagers. La conséquence en est une réduction remarquable du rayon d'action des éléphants et un accroissement de leur densité de population ainsi que des situations de conflits avec les agriculteurs. Cette situation prévaut dans d'autres régions du Ghana (Barnes *et al.* 1995, Boafo *et al.* 2004).

Les agriculteurs affligés par les attaques sur leurs récoltes pourraient perdre la totalité de ces dernières avec pour conséquence, un manque à gagner important pour

eux, comme l'indique le tableau 3. On a enregistré que certains agriculteurs, par pure frustration, recrutent illégalement les services de chasseurs pour contrôler les éléphants.

Tableau 3: Statistiques de la BCA sur les attaques de récoltes*

| Année | No. d'agriculteurs | No. total d'éléphants | No. d'attaques d'éléphants sur les récoltes | Récoltes affectées | Dimension de l'exploitation (ha) | Parcelle endommagée (ha) |
|-------------------|--------------------|-----------------------|---|--|----------------------------------|--------------------------|
| 2009 [†] | 5 | 138 | 36 | Cacao, plantain, bananes, igname, maïs, gombo, igname-coco | 4.23 | 0.45 |
| 2008 | 18 | | 92 | Cacao, plantain, bananes, igname, maïs, gombo, igname-coco | 38.4 | 9.38 |
| 2007 | 5 | 133 | 44 | Cacao, plantain, bananes, igname, maïs, gombo, igname-coco | 15.78 | 2.63 |
| 2006 | 17 | | 201 | Cacao, plantain, bananes, igname, maïs, gombo, igname-coco | 44.31 | 6.88 |

* Source: Données de la BCA 2009

[†] Jan–Oct

Les attaques d'éléphants sur les récoltes, notamment celles sur les plantations de cacao (Figures 3, 4 et 5) sont donc devenues l'une source de conflit entre la WD, les communautés et les autorités politiques (Barnes 2002). Les attaques sur les récoltes ont aussi pour conséquence, une perte importante de devises pour le Ghana. C'est pourquoi il est impératif de lancer des interventions soit pour atténuer l'effet des attaques sur les



Figure 3:
Gousses de cacao mûres



Figure 4:
Gousses de cacao abimées



Figure 5:
Madam Gladys, agricultrice, avec des gousses de cacao abimées

récoltes ou les éviter complètement pour que les résultats obtenus aux termes des programmes PADP I et PADP II perdurent.

Pour atténuer la menace d'attaques sur les récoltes, il a été proposé de renforcer la capacité des agriculteurs et des membres de la communauté afin de faire face à la situation, par l'introduction d'une technologie économique basée sur l'utilisation de piments en poudre et d'huile de moteur usée.

Il est intéressant de remarquer que cette technologie est utilisée avec succès dans la zone de conservation de Kakum dans la région centrale depuis 2007, grâce au soutien financier de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la Banque mondiale aux termes du Projet de conservation de la biodiversité des zones forestières en hauteur et du Fonds International de la protection des animaux (IFAW) (FAO 2003, FAO 2008, FAW 2008, FC 2006, Kruse 2004). Le projet a été mis en œuvre par la Division de la faune de la Commission forestière en collaboration avec la Division des services d'extension du Ministère de l'alimentation et de l'agriculture (MOFA).

1.3 Objectif

L'objectif de l'intervention était d'introduire une intervention simple, économique et abordable contre les attaques d'éléphants sur les récoltes, qui mènerait à une réduction des risques d'attaques dans la BCA et protégerait les moyens de subsistance des agriculteurs.

1.4 Résultats

- Agriculteurs équipés et formés à l'utilisation de la nouvelle technologie
- Exploitations agricoles de démonstration permettant de démontrer l'efficacité de la technologie.

2. Methodes

2.1 Identification des communautés et agriculteurs pour l'intervention

Suite aux discussions entre la Direction de la BCA et la Fondation pour la gestion durable des ressources naturelles (FSMNR), cinq communautés ont été sélectionnées pour l'intervention. Les communautés se trouvent dans le secteur Nord de la BCA et ont été identifiées dans les registres du Parc comme étant les plus affectées par les attaques d'éléphants sur les récoltes. Il s'agissait des communautés d' Adjoafua, de Kukumso, New Wenchi, Kwame Tawiakrom et Abrewakrom (Tableau 2).

Des discussions ont eu lieu avec chacune des communautés sélectionnées qui ont ensuite procédé à la sélection de cinq individus pour participer à l'atelier. Une entente a également été convenue pour que ces individus servent de volontaires qui enseigneraient aux autres agriculteurs comment utiliser la nouvelle technologie. En outre, ils fonctionneraient en tant que gardiens soutenant les autres agriculteurs pour faire fuir les éléphants si ces derniers passaient dans les exploitations.

Au total, les communautés étaient représentées par 25 individus dont deux femmes.

2.2 Atelier

En collaboration avec la Direction de la BCA, le FSMNR a organisé un atelier le 24 août 2010 dans les locaux de l'Église de la Pentecôte, à Kukumso dans la province de Bia (Figure 6). Le but de l'atelier était de présenter aux participants la nouvelle technologie économique de lutte contre les attaques d'éléphants sur les récoltes basée sur l'utilisation de poudre de piment et d'huile de moteur usée (Kruse 2004). Des représentants du MOFA, du Conseil régional (District Assembly) et de Vision Fm (station de radio locale) ont également participé à l'atelier.

2.3 Attentes des participants à l'atelier

2.3.1 Communautés

1. Connaître les matériaux à utiliser pour empêcher les éléphants de pénétrer dans leurs exploitations.
2. La nouvelle méthode empêcherait les éléphants de pénétrer dans leur rayon d'action.
3. Leurs exploitations seraient débarrassées des attaques d'éléphants et leur apporteraient la paix.
4. Connaître le soutien qui peut être apporté par la Division de la Faune pour faire face aux attaques sur les récoltes.

2.3.2 Extension agricole, Ministère de l'alimentation et de l'agriculture

1. La nouvelle intervention serait peu coûteuse ce qui permettrait aux agriculteurs d'en supporter les coûts.

2.3.3 Division de la faune

1. Le succès de la nouvelle intervention permettrait de réduire les conflits avec les communautés.
2. Une meilleure collaboration avec les communautés.
3. Les agriculteurs adopteraient la nouvelle méthode.
4. Les agriculteurs sauraient comment faire part de leurs doléances concernant les attaques d'éléphants sur les récoltes.

2.4 Méthodes traditionnelles de contrôle des attaques sur les récoltes

L'atelier a passé en revue et évalué les méthodes traditionnelles utilisées par les agriculteurs pour contrôler les dégâts (voir aussi FAO 2003, Osborn & Parker 2002). Les méthodes discutées concernaient :

- Le bruit (frapper sur des tonneaux métalliques vides, utilisation de cloches, sifflets en bambou (dont le son est similaire à des tirs de fusil), tirer en l'air.
- Le feu (brûler des cœurs de palmiers ou des pneus).
- Brûler du crottin d'éléphant mélangé avec du poivre.
- Gardiennage des exploitations jour et nuit.
- Rapport à la WD pour repousser ou tuer les éléphants à l'affût.

Il a été souligné que la nouvelle technologie n'était pas destinée à remplacer les méthodes traditionnelles mais plutôt à les compléter. Après des délibérations approfondies, les participants ont été présentés à la technologie du 'piment' dont ils avaient déjà entendu parler.

Les matériaux requis pour la nouvelle méthode sont

- Des poteaux en bois pour les clôtures.
- Des cordes en nylon pour suspendre des morceaux de tissu ou des clochettes.
- Des morceaux de tissu pour transporter le mélange d'huile et de poivre en poudre.
- De l'huile/la graisse de moteur jouant le rôle de colle pour le poivre en poudre.
- Des piments en poudre à titre de répulsif.

2.5 La nouvelle méthode de contrôle des attaques de récoltes

Il a été expliqué que la graisse offrait une meilleure qualité d'adhésif mais était coûteuse. A nouveau, il a été souligné que les 25 individus de la communauté joueraient le rôle de formateurs pour apprendre aux autres agriculteurs à utiliser la technologie puisque les matériaux ne suffiraient pas à couvrir toutes les exploitations agricoles affectées.

A cet égard, un imperméable a été remis à chacun d'entre eux ainsi qu'un tablier, une paire de bottes Wellington, une machette, une torche et un jeu de batteries à cellule sèche pour les inciter à agir particulièrement en cas d'attaques d'éléphants sur les exploitations (Figure 7).



Figure 6: M. Alex Akwoviah (à droite) du FSMNR donnant une explication pendant l'atelier



Figure 7: Volontaires en uniformes

2.6 Exploitations agricoles de démonstration

Les communautés ont décidé entre elles de sélectionner cinq exploitations agricoles individuelles à titre de sites-pilotes de démonstration auprès de chaque communauté qui subissait des dégâts importants sur leurs récoltes (Tableau 4).

Tableau 4: Exploitation agricole sélectionnée pour la démonstration

| Nom de l'agriculteur | Communauté | Récoltes produites | Dimension de l'exploitation (ha) |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|
| Michael Donkor | Kukumso | Cacao | 1,21 |
| Nana Ansu Gyeaboa | New Wenchi | Cacao | 1,82 |
| Kwasi Nkrumah | Adjoafua | Cacao | 1,42 |
| Kwaku Addae | Kwame Tawiakrom | Cacao | 1,21 |
| Gladys Akopo (alias Auntie Yaa) | Abrewakrom | Cacao | 2,43 |

2.7 Préparation et déploiement des matériaux

Le poivre sec en poudre (*Capsicum annuum*) et l'huile de moteur ont été mélangés en pâte avec un ratio de 3:1, l'huile de moteur servant d'adhésif pour les piments (Figure 8). Le mélange a ensuite été appliqué aux morceaux de tissus.

Plusieurs poteaux (selon la dimension des exploitations) ont été placés le long des limites de l'exploitation à des intervalles de 3 mètres et la corde en nylon d'au moins 0.4 cm de diamètre a été attachée d'un poteau à l'autre autour de toute l'exploitation ou le long de la délimitation. Certains cacaoyers le long de la limite ont aussi été utilisés comme fixations pour les cordes. Les morceaux de tissus ont été imprégnés de piments puis attachés à la corde à des intervalles de 2 m (Figure 9).



Figure 8: Préparation des ingrédients sur l'exploitation



Figure 9: Morceaux de tissus imprégnés de piments suspendus sur des cordes le long de la périphérie de l'exploitation

À titre d'explication, lorsque le vent souffle au-dessus des morceaux de tissus, il transporte une odeur nauséabonde de poivre aux alentours de l'exploitation et irrite les voies nasales de tout éléphant qui entre en contact avec par la voie aérienne, créant un sentiment de répulsion chez l'animal.

Le 26^oût 2010, une démonstration a été mise en place sur une exploitation à New Wenchi suivie de deux autres à Abrewakrom et Kukumso le lendemain. Les deux dernières se sont déroulées à Kwame Tawiakrom et Adjoafua le troisième jour.

Les quatre jours suivants ont été consacrés à la surveillance étroite des sites-pilotes étant donné que la saison des attaques importantes de récoltes avait commencé. Bien que des signes de présence d'éléphants aient été observés, aucun dégât n'a été rapporté. Le premier résultat a convaincu les agriculteurs de l'efficacité de la méthode.

3. *Suivi et évaluation*

Les rapports sur le terrain ont indiqué une seule tentative d'invasion par les éléphants. Au cours de l'enquête, il a été remarqué que l'incident s'était produit sur une parcelle de l'exploitation sans clôture. Les articles restants ont été remis aux agriculteurs pour renforcer l'intervention. Pour évaluer le projet entièrement, une équipe composée du FSMNR, responsable de l'unité communautaire et de l'extension agricole ainsi que de personnel de terrain a visité les sites du projet du 25 au 28 octobre 2010. L'équipe a rencontré les six volontaires et le Président du comité de gestion des ressources communautaires. Au cours des discussions, les volontaires menés par le Président ont attesté de l'efficacité de l'intervention contre les attaques d'éléphants jusqu'alors. Il a également été noté qu'aucun agriculteur n'avait à ce jour adopté l'intervention en dépit de son succès. Les agriculteurs ont expliqué qu'ils le feraient dès qu'ils recevraient de l'argent. En élaborant la discussion, il s'est avéré qu'ils attendaient que le Gouvernement leur fournisse les articles requis. Les volontaires ont été encouragés à utiliser l'intervention comme une pratique agricole normale s'ils voulaient protéger leurs récoltes et faire des bénéfices. Le Président a appelé à plus d'interaction entre la WD et les communautés en vue de renforcer et maintenir l'intérêt dans l'intervention. L'équipe a également appris que certains agriculteurs dans le secteur sud de la BCA avaient adopté la méthode même s'ils n'avaient pas participé à l'atelier.

Au cours de la visite dans l'une des exploitations de démonstration, il a été découvert que l'odeur piquante du poivre avait diminué et que la clôture n'était pas terminée. Il a été expliqué que puisque l'adoption de l'intervention dépendait du succès de l'exploitation-pilote, il était essentiel que l'agriculteur suive l'ensemble des meilleures pratiques et maintienne l'intervention. Il a été conseillé à l'agriculteur de renforcer la quantité de poivre et de fermer les espaces de la clôture tout en l'entretenant régulièrement.

L'équipe a visité Abrewakrom et a dialogué avec Madam Gladys Akopo qui possède une exploitation de démonstration. Elle ainsi que d'autres ont attesté de l'efficacité de l'intervention jusqu'à présent et ont expliqué qu'elle leur avait permis de se concentrer sur d'autres activités agricoles. La discussion était centrée sur la durabilité de l'intervention. Dans cette communauté également, les agriculteurs attendent que le gouvernement leur fournisse les articles. Comme à Kukumso, ils ont été encouragés à se procurer leurs propres articles. Il a aussi été constaté que l'odeur piquante du poivre diminuait.

Les discussions avec les autres agriculteurs de la région ont révélé qu'ils étaient désireux d'utiliser la nouvelle méthode mais attendaient de voir l'efficacité totale de l'intervention sur l'exploitation de Madam Gladys Akopo.

Même s'il n'a pas été possible de visiter les autres exploitations en raison de pluies diluviennes, les indications s'orientent vers un bon fonctionnement de l'intervention.

4. Conclusion

Il est reconnu que pour que toute stratégie de gestion des conflits entre humains et animaux sauvages réussisse, celle-ci se doit d'être durable et par conséquent, administrée par la communauté elle-même.

Les agriculteurs ont fait montre d'un fort enthousiasme et d'engagement pour appliquer la nouvelle technologie et à cet égard, l'atelier a été considéré comme extrêmement utile. Les résultats escomptés d'agriculteurs maîtrisant la méthode et de mise en place d'exploitations de démonstration ont été atteints. Cependant, l'enjeu reste le renforcement périodique de l'odeur piquante (puissance) qui implique un suivi étroit et des dépenses significatives en poivre, le matériau le plus cher de tous les articles. Le besoin de vérifier les morceaux de tissus régulièrement et de les renforcer au moins toutes les quatre semaines au vu de la nature humide et pluvieuse de l'environnement a été souligné.

Les informations et conseils utiles des participants concernant les divers moyens d'effectuer une intervention réussie sont d'importance non négligeable. L'indication, au cours de l'atelier, que l'administration de la province de Bia serait d'accord en principe pour acheter le poivre aux agriculteurs est louable étant donné que les dégâts préoccupaient le conseil régional en termes de pertes de revenus.

En outre, il a été plutôt encourageant de noter que certains agriculteurs à Adjofua ont fait part de leur intention de verser des cotisations individuelles sur le modèle d'une coopérative pour acheter le poivre sec en gros en vue de soutenir l'efficacité de l'intervention.

5. Recommandations

Au vu des indications que l'intervention sur les exploitations-pilotes serait couronnée de succès, les recommandations suivantes sont avancées:

1. Un besoin urgent d'animer un atelier similaire afin d'élargir l'usage de la technologie au secteur sud où les attaques de récoltes existent également.
2. Puisque l'intervention n'a eu lieu que sur cinq exploitations agricoles sélectionnées dans le secteur nord, il est nécessaire de s'assurer que le succès soit reproduit sur d'autres exploitations dans le secteur.
3. Pour soutenir l'intervention et l'enthousiasme des agriculteurs, un suivi régulier des exploitations par l'Unité des relations communautaires de la Division de la faune est vivement recommandé en plus d'un engagement régulier vis-à-vis des agriculteurs pour aborder tous les problèmes.
4. La Division de la faune se doit de suivre le désir du conseil régional de Bia en vue de soutenir les agriculteurs en leur fournissant du poivre et également d'encourager la communauté d'Adjofua à se procurer les piments comme ses membres l'ont indiqué pendant l'atelier.
5. La protection des récoltes contre les attaques d'éléphants devrait être considérée par l'ensemble des intervenants comme faisant partie normale des pratiques d'élevage agricole, dans lequel cas les agriculteurs devraient s'approprier à encourir des dépenses

sur les matériaux tout comme ils le feraient pour les insecticides et engrais ou autres intrants. La Division de la faune est alors encouragée à travailler étroitement avec le conseil régional de Bia, celui de Juaboso Bia et les agriculteurs par le biais de réunions régulières. Il s'agit du seul moyen de persuader les agriculteurs que les éléphants relèvent de la Division de la faune et doit être la seule responsable en cas de dégâts.

6. La Commission du Cacao est un intervenant majeur dans l'industrie du cacao. La Division de la faune devrait donc la contacter pour explorer la possibilité d'endossement d'une nouvelle intervention et de fourniture des ressources aux agriculteurs en vue de soutenir l'intervention.

6. Remerciements

Nos vifs remerciements à la NAO (National Authorising Officer), au Ministère des finances et du Plan pour le soutien financier à FSMNR aux termes du programme de petites subventions de l'UE pour la mise en œuvre des propositions de projets de la Division de la faune (WD) de la Commission forestière dans la zone de conservation de Bia (BCA).

Nos remerciements spéciaux vont également au personnel de la BCA notamment son directeur, M. Ofori-Amanfo, à M. Boakye, responsable de l'unité des relations communautaires de la BCA et toute l'équipe de l'unité pour leur engagement et détermination d'assurer le succès du projet. Finalement, nous remercions le Directeur exécutif de la Division de la faune, Nana Adu-Nsiah pour son soutien au projet.

Références et bibliographie

- Barnes, R.F.W., Azika, S. & Asamoah-Boateng, B. 1995. Timber, cocoa and crop raiding (attaques sur les exploitations de bois, de cacao et les récoltes): A preliminary study from southern Ghana (Etude préliminaire du sud du Ghana). *Pachyderm* 19: 33–38.
- Barnes, R.F.W. 2002. Treating crop-raiding elephants with aspirin (Traiter les éléphants provoquant des attaques sur les récoltes avec de l'aspirine). *Pachyderm* 33: 96–99.
- Boafo, Y., Dubiure, U-F., Danquah, E.K.A., Manford, M., Nandjui, A., Hema, E.M., Barnes, R.F.W. & Bailey, B. 2004. Long-term management of crop raiding by elephants around Kakum Conservation Area in southern Ghana (Gestion à long terme des attaques d'éléphants sur les récoltes autour de la zone de conservation de Kakum au sud du Ghana). *Pachyderm* 37: 68–72.
- Dickinson, B. 1998. A summary of crop raiding situation around Kakum National Park in 1997 (Résumé de la situation des attaques sur les récoltes autour du Parc national de Kakum en 1997). Unpublished report (Rapport non publié), Conservation International, Accra, Ghana. 23 pp.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). 2003: Ensuring farmers' livelihood and food security around Kakum Conservation Area (Protéger les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire autour de la zone de conservation de Kakum). FAO Funded Project (TCP/GHA/2905(A)/23.

- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). 2008. Human-wildlife conflict, elephant technical manual (Conflit humains-vie sauvage, guide technique sur les éléphants), ed. Y. Osei-Owusu & L. Bakker. FAO, Rome. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai576e/ai576e00.pdf> (accédé le 01/08/2012)
- Forestry Commission of Ghana (FC). 2006. Report of activities undertaken to improve food security and farmers' livelihood around Kakum Conservation Area (Rapport des actions entreprises pour l'amélioration de la sécurité alimentaire et des moyens de subsistance des agriculteurs autour de la zone de conservation de Kakum). High Forest Biodiversity Conservation Project (Projet de conservation de la biodiversité dans les zones forestières en hauteur). FC, Accra, Ghana.
- International Fund for Animal Welfare (IFAW). 2008. Efforts to reduce elephant crop-raiding and improve livelihood and food security around Kakum Conservation Area (Efforts pour la réduction des attaques d'éléphants sur les récoltes et amélioration des moyens de subsistance et de la sécurité alimentaire autour de la zone de conservation de Kakum). Unpublished Report (rapport non publié).
- Kruse, M. 2004. Red hot solution to marauding elephant crop threat (une solution piquante pour lutter contre la menace sur les récoltes par les éléphants à l'affût): Chilli pepper cloth used to keep elephants off farms in Ghana (Tissu imprégné de poivre et de piment pour dissuader l'invasion des éléphants sur les exploitations agricoles au Ghana). Salle de rédaction de la FAO. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai576e/ai576e00.pdf> (accédé le 01/08/2012)
- Nchanji, A.C. 1994. Preliminary survey of the forest elephant (*Loxodonta africana cyclotis*) crop damage situation around the Kakum National Park (Enquête préliminaire sur la situation des dégâts sur les récoltes causés par l'éléphant de forêt autour du Parc national de Kakum). Unpublished report (rapport non publié), Conservation International.
- Osborn, F.V. & Parker, G.E. 2002. Community-based methods to reduce crop loss to elephants: experiments in the communal lands of Zimbabwe (Méthodes communautaires utilisées pour la réduction des pertes de récoltes causées par les éléphants: expériences dans les terres communes du Zimbabwe). *Pachyderm* 33: 32–38.
- Wildlife Division of the Forestry Commission (Division de la faune de la Commission forestière) (WD). 2000. Strategy for the Conservation of elephants in Ghana (stratégie de conservation des éléphants au Ghana): To ensure the conservation of viable elephant populations and their habitats in Ghana (Garantir la protection des populations d'éléphants viables et de leurs habitats au Ghana). WD, Accra, Ghana.

21



Cogestion des Pêcheries Artisanales: Cas de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames au Burkina Faso

Co-management of Small-scale Fisheries: the Case of the Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve in Burkina Faso

JEAN-ANDRE T. KABRE¹ • ALFRED MILLOGO¹ • ADDEY Y. YOUSOUF¹

Résumé

Cette étude s'intéresse à l'écologie, la biologie des ressources de la réserve de biosphère et de l'utilisation de ces ressources par les populations riveraines; plus spécifiquement le travail présente l'état de la production et de l'exploitation des ressources halieutiques par les populations impliquées dans la filière de production de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames au Burkina Faso. Les auteurs, d'une part, donnent la biodiversité de la mare riche de 34 espèces de poissons et plusieurs familles et genres de macro-invertébrés. D'autre part ils décrivent une méthode de conservation du poisson par le jus de citron; méthode qui vient renforcer les connaissances traditionnelles en technique de conservation du poisson post capture. L'état de la production et de l'exploitation des espèces de grand intérêt économique a été évalué à travers des paramètres de la dynamique des populations et de statistiques des pêches.

Mots clés: biosphère, pêcheries artisanales, biodiversité, conservation, Burkina Faso.

Abstract

This study focuses on the ecology and biology of the resources in the biosphere reserve and the utilization of these resources by the riparian populations. More specifically, the work presents the state of halieutical resource production and utilization

¹ Laboratoire de Recherche et de Formation en Pêche et Faune (LaRFPF), Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, BP. 1091 Bobo 01, Burkina Faso · Tél: 226 70231734 · www.bf.refer.org/peche · Auteur correspondant · E-mail: ankab226@yahoo.fr

by the populations involved in the fisheries of the Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve in Burkina Faso. Firstly, the authors describe the lake's biodiversity by listing its 34 species of fish as well as several macro-invertebrate families and genera found in the lake. Secondly, they examine a method of preserving fish using lemon juice; a method which reinforces traditional knowledge of post-capture fish preservation techniques. The production and utilization of species of great economic interest were evaluated by means of population dynamics parameters and fishing statistics.

Key words: biosphere, small-scale fisheries, biodiversity, preservation, Burkina Faso

1. Introduction

Le Burkina Faso est un pays sans accès à la mer. Toutes les eaux sont par conséquent des eaux douces intérieures et sont composées de lacs, fleuves et rivières naturels et de lacs de barrages artificiels. La Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippotames est parmi ces plans d'eau naturels. Tous ces plans d'eau sont devenus, à des degrés divers, des pêcheries artisanales, et des sources de productions de plantes, d'animaux aquatiques et insectes aquatiques au bénéfice des populations. Ces ressources sont constituées de 330 espèces dont les poissons (121 espèces), les batraciens (30), les reptiles (20), les oiseaux (54), les mollusques (28), les crustacés (7), les insectes (54), le plancton (16), les algues et plantes (Ouédraogo 1998), selon cet auteur le poisson est la ressource dominante et la plus exploitée. Cependant l'exploitation de cette ressource est restée longtemps marginale jusque dans les années 1970 où la politique de développement s'est intéressée aux ressources aquatiques.

Il faut noter que dans la plupart des pays d'Afrique les captures non-contrôlées peuvent atteindre plus de 60% des captures totales (Lévêque & Paugy 1999). Les espèces dominantes dans les captures sont les tilapias de la famille des Cichlidées, les silures ou clarias de la famille des Claridées et les capitaines (famille des Centropomidées). Le poisson frais capturé est souvent vendu au niveau des débarcadères; lorsqu'il y a des méventes, le poisson est parfois fumé ou séché soit par les pêcheurs soit par les femmes ATP (Association des Transformatrice de Poisson). Les dommages post-captures sont souvent causés par les insectes coléoptères sur le poisson fumé (Watanabe 1974, Osuji 1975, FAO 1981, Diouf 1987) et par l'avarie sur le poisson frais. Ces insectes appartiennent aux familles Calliphoridae (blowflies) et Dermestid (Skeabeetle). Chez les poissons de la famille Claridae, l'espèce de coléoptère *Dermestes maculatus* est la plus importante dans l'infestation du poisson fumé ou séché (Osuji 1975, Dobie *et al.* 1993). A la mare aux hippopotames les techniques traditionnelles utilisées sont les mêmes rencontrées dans la plus part des pêcheries artisanales; techniques qui ont été décrites par Kabré *et al.* (2003). Ces auteurs ont inventorié les différents types de fumoir et fait des comparaisons des coûts d'exploitation et de rentabilité de trois fumoirs améliorés (fumoirs Monoclaie, Dafing et Chorkor).

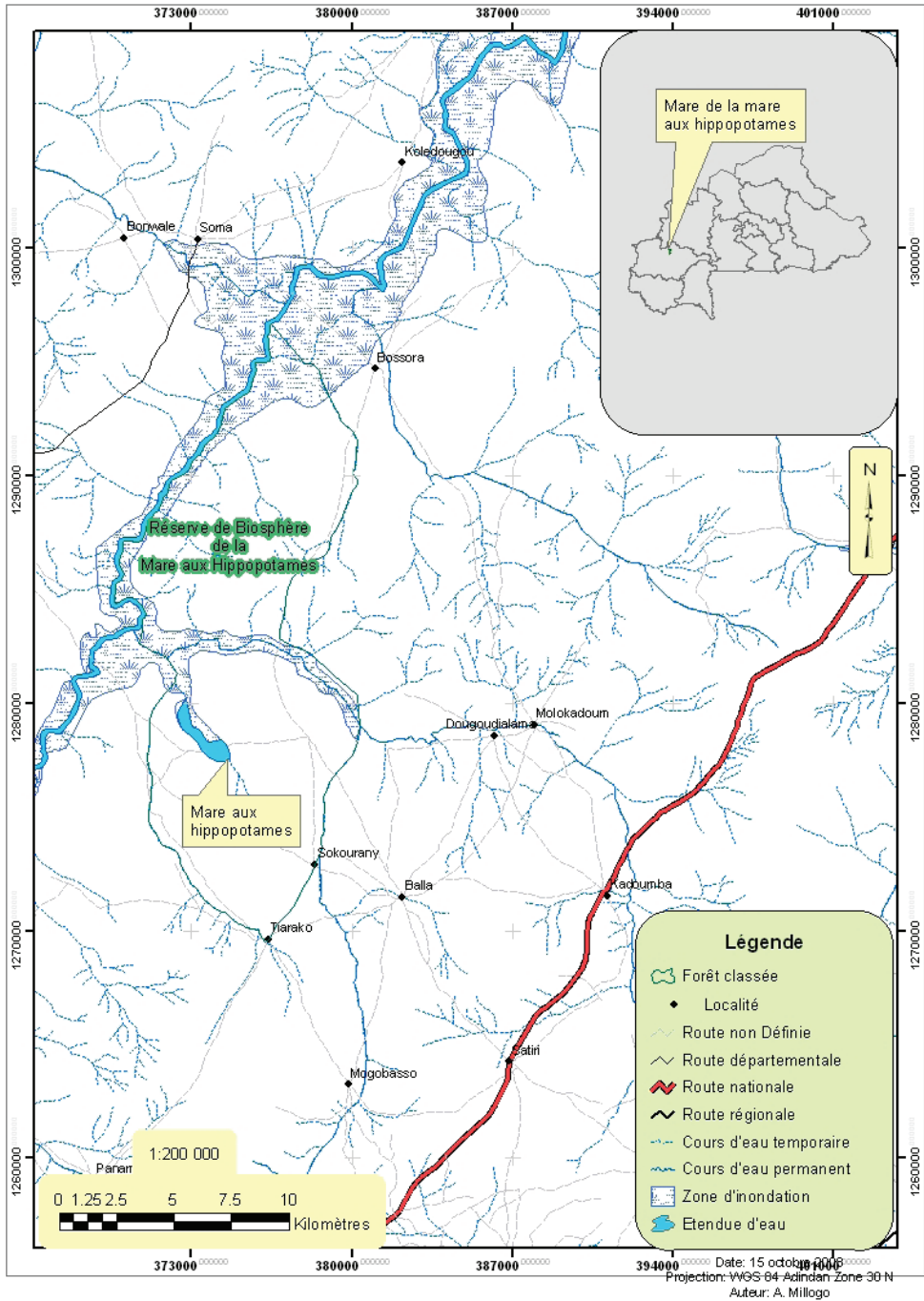


Figure 1: Carte de localisation de la Mare aux Hippopotames (Burkina Faso)

La mare aux hippopotames comme tous les autres plans d'eau au Burkina est devenu depuis des dizaines d'années une pêche artisanale qui supporte journalière les visites de pêcheurs nationaux; ces pêcheurs sont organisés en groupements dans les débarcadères et reçoivent l'encadrement du services des pêches d'une part et celui du Projet MAB, des ONG et organismes de recherche d'autre part.

La présente étude se propose de décrire quelques aspects de l'écologie de la Réserve de Biosphère de la Mare au Hippotames et d'analyser l'utilisation des produits de pêches post capture.

2. Méthodologie

2.1 Situation de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames et des villages de provenance des pêcheurs

La Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames est située dans la région des hauts bassins à 40 km au nord-ouest de la ville de Bobo-Dioulasso; la figure 1 localise la mare et les villages d'origine des pêcheurs qui la visitent. D'une superficie variable entre 120 et 660 ha, cette mare pérenne est riche en espèces piscicoles d'environ 34 espèces selon l'inventaire de 1995 (Kabré *et al.* 1997), les tilapias composent la majorité des captures (60%).

Depuis son classement en 1937, la pêche a toujours fait partie des activités concédées aux populations riveraines par le colonisateur. De nos jours, l'exploitation de cette ressource se poursuit par une soixantaine de pêcheurs provenant principalement des villages de Balla, Tiarako et Sokourani. Elle joue un rôle de plus en plus important dans l'économie des ménages des populations riveraines de la réserve.

2.2 Inventaire de la population d'espèces de poissons et collectes des données sur la pêche

Un inventaire avait été réalisé en 1995 avec l'appui du projet Man and Biosphere (MAB) et depuis lors tous les travaux d'investigation de la population de poissons de la mare se basent sur ces résultats pour la gestion des stocks. Plusieurs techniques de récoltes ont été employées pour capturer les multiples espèces de poissons qui peuplent la mare; ce sont a) la pêche au filet (filet maillants, filets éperviers), les nasses et les palangres, tous étant du matériel utilisé par les pêcheurs, b) la pêche expérimentale à l'aide de batterie de filets maillants, c) la pêche électrique avec un bateau hors-bord bien équipé. Les pêcheurs ont été interceptés et interviewés à leur sortie dans les débarcadères; c'est la méthode du creel interview sur site. Les espèces de poissons ont été identifiées soit sur le site à l'aide de clés dichotomiques illustrées des familles, genres et espèces soit au laboratoire pour les espèces plus difficiles à décrire.

La méthode du creel interview a permis d'une part de suivre les quantités de poissons capturés par les engins de pêche et d'autre part de mesurer les variables biologiques de production (poids, longueur, âge, sexe notamment) et finalement de calculer des taux d'exploitation, des taux de mortalités, des taux de croissance.

L'estimation de la production d'une retenue peut se faire selon deux méthodes: a) la première consiste à enregistrer toutes les captures des pêcheurs pendant toute l'année sur une période donnée, b) la seconde se base sur une estimation à partir de formule empirique qui utilise l'Indice Morpho-Edaphique (IME) développées par les chercheurs. Pour le cas de la Réserve de Biosphère de la Mare aux Hippopotames, les difficultés de collecte des statistiques fiables sur les captures contrôlées des débarcadères imposent l'utilisation de la formule empirique de Marshall pour l'estimation de la production; modèle d'estimation de la productivité basés sur l'indice morpho-édaphique (IME). Cet indice est le rapport entre le total des solides dissous ou la conductivité électrique mesurée en période de crues et exprimé en $\mu\text{s}/\text{cm}$ et la profondeur moyenne de l'eau en période de crues exprimée en mètre. Le modèle développé par Marshall à partir de 11 lacs africains, est souvent utilisé et donne des résultats satisfaisants:

$$\text{Production exploitable (kg/ha/an)} = 23,281 \times \text{IME}^{0,447}$$

2.3 Récolte des insectes du benthos pour identification

Un échantillonnage du benthos du lac a été effectué en utilisant une benne géologique de fond. Le dispositif expérimental comporte 12 transects distants de 100 m d'intervalles et orientés de la berge vers la ligne médiane du lit du lac. La collecte des échantillons du benthos consiste à prélever deux fois la vase du fond à l'aide de la benne à chacune des trois stations d'observation. Les stations d'observations sont alignées sur le même transect de la façon suivante: la première station à 1 m hors de la limite de l'eau (station P-1), la deuxième à 1 m à l'intérieur de la ligne d'eau (station P+1) puis la troisième à 10 m à l'intérieur de la ligne d'eau (station P10). Ces trois stations sont déplacées à chaque jour d'échantillonnage suivant la limite de l'eau. A chaque essai, la benne racle la vase du fond sur une superficie de 600 cm^2 . C'est le mélange des deux sous-échantillons pris par point de stationnement qui constitue chacun des 648 échantillons collectés; cette procédure permet d'augmenter les chances d'avoir suffisamment d'informations biologiques. Le benthos ainsi collecté est introduit successivement dans trois tamis de mailles 4 mm, 1 mm et 400 μm permettant de laisser passer les invertébrés et toutes les particules de diamètre inférieur à celle de la maille; un tri supplémentaire a permis de sélectionner les gros insectes, leurs étuis (fourreaux) et leurs logettes restés dans le premier tamis en utilisant une loupe de poche. L'échantillon final (particules et macro invertébrés de différents diamètres) est conservé dans un bocal contenant du formol dilué à 5%; il est ensuite transporté au laboratoire pour l'identification des insectes.

2.4 Identification des familles et genres des insectes

L'identification des taxons de Chironomidés a été faite à l'aide du catalogue iconographique de l'ORSTOM (Déjoux *et al.* 1983) et à l'aide de la publication de Durand et Lévêque (1981); d'autres publications spécialisées (Guenda 1996) nous ont

aussi guidés dans la description de certains caractères. Les Oligochètes ont été identifiés en s'aidant des illustrations et clés de détermination de Brinkhurst et Jamieson (1971).

La détermination des Mollusques a été faite au moyen d'images et clé de détermination de Adam (1960). Les taxons non représentés par les ouvrages cités ont été identifiés ultérieurement en utilisant les clés de déterminations et les illustrations de Micha et Noiset (1982) ainsi que la clé de Merritt et Cummins (1984).

L'observation des insectes a été faite sous une loupe binoculaire, l'échantillon étant placé dans une boîte de Pétri. Tous les insectes (adultes et larves), leurs étuis et leurs restes (logettes et parties du corps) sont sélectionnés puis identifiés.

2.5 Etude de l'alimentation des poissons

Les estomacs de 226 sujets de *Gymnarchus niloticus* et de 116 sujets *Hemichromis fasciatus* ont été collectés pour l'analyse de leur contenu en macroinvertébrés. Les estomacs collectés sont ceux des poissons capturés qui sont en bon état; les individus en voie de putréfaction étant systématiquement écartés de l'échantillon. Les estomacs prélevés sont conservés dans des flacons de 200 ml remplis de solution de formol dilué à 7% puis transportés au laboratoire pour analyse. Au laboratoire les estomacs sont ouverts et leur contenus vidés dans une boîte de pétri qui sera placé sous microscope pour observation des restes ou des individus entiers de macro invertébrés ingurgités.

2.6 Conservation du poisson par le jus de citron

Un nombre total de 1680 poissons frais composés de 840 tilapias (figure 2) et de 840 clarias (figure 3) ont été achetés chez les mareyeurs des pêcheries du Sourou (province de Dédougou) et de la Mare aux hippopotames (département de Satiri); ces poissons sont lavés avec de l'eau puis fumés chez une femme formatrice de poissons (femme ATP) avant d'être transportés au laboratoire pour infestation. Des souches d'insectes, *Dermestes maculatus* (figure 4) collectées sur des poissons fumés vendus au marché de la ville de Bobo-Dioulasso, ont été utilisées pour infester les poissons des différentes expérimentations.



Figure 2: Poissons frais du genre *Tilapia* achetés auprès des mareyeurs et destinés au fumage



Figure 3: Poissons frais du genre *Clarias* achetés auprès des mareyeurs et destinés au fumage



Figure 4: *Dermestes maculatus* collectées chez les vendeurs de poissons du marché de la ville de Bobo-Dioulasso et utilisées pour inoculer les lots de poissons fumés

La figure 5 montre que les 840 tilapias divisés en 2 lots de 420 individus chacun, ont fait l'objet des deux expérimentations, I et II, correspondant à la prévention et au contrôle respectivement contre l'infestation des *Dermestes maculatus*.

Enfin les poissons de chaque répétition ont été séchés et pesés ensemble avant d'être gardés dans des boîtes en plastique pendant 8 semaines. Au cours de ces 8 semaines des observations sur le poids et le niveau d'infestation ont été faites à la fin de chaque semaine (les samedis notamment). Le jus de citron est extrait des fruits mûrs, tamisé et le pH d'une valeur de 2,7 déterminé. Trois solutions de différentes concentrations ont été préparées de ce jus de citron avec de l'eau afin d'obtenir 3 différentes concentration de jus de citron de 10% 20% et 30%; leurs pH respectifs sont de 3,55; 3,26 et 3,19. La solution témoin ne contient que de l'eau uniquement (i.e. 0% de jus de citron) avec un pH de 7,08 et représentée par le traitement T1. Les autres traitements T2, T3 et T4 représentent les 3 autres concentrations 10%, 20% et 30% respectivement.

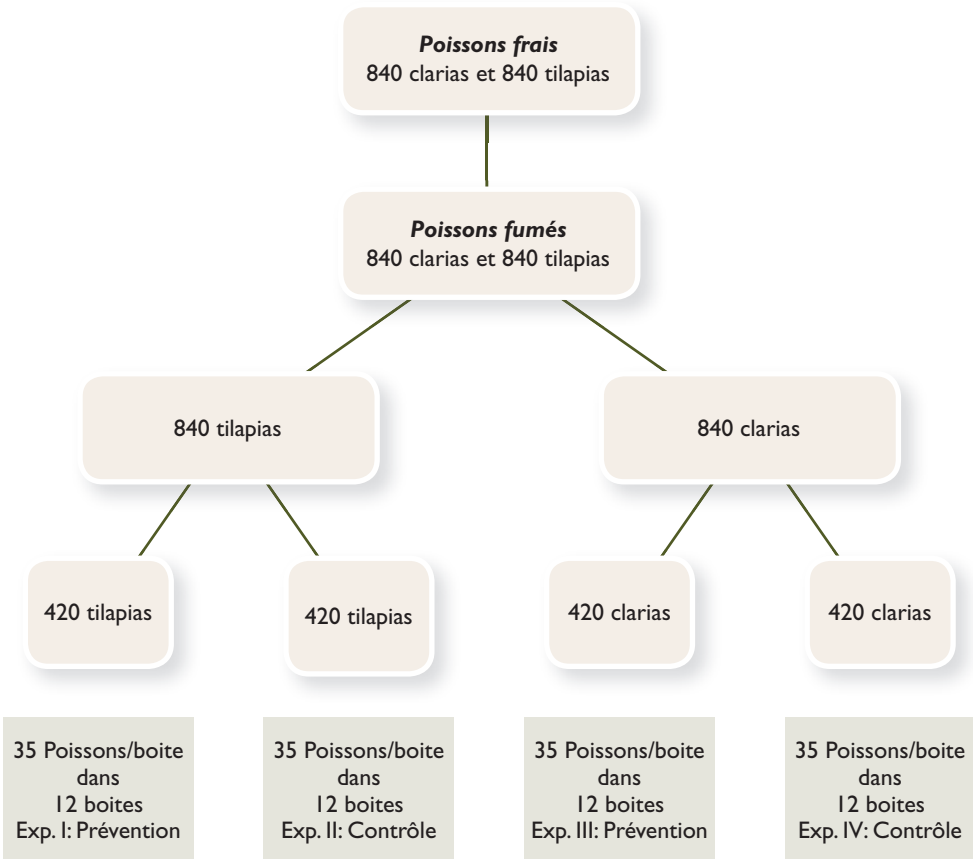


Figure 5: Dispositif expérimental utilisé pour la prévention et le contrôle de *D. maculatus* chez les tilapias et les clarias des pêcheries artisanales du Burkina Faso

2.7 Traitements des données

Les poissons capturés sont ouverts et leurs estomacs prélevés. Les estomacs sont ouverts à leur tour et leur contenu analysé afin de calculer les indices d'occurrence et d'abondance (Hyslop 1980, cité par Lévêque & Paugy 1999).

Au cours de cette étude, les paramètres observés sont: a) la perte de poids par semaine; b) le nombre d'insectes (i.e. nombre des larves et d'insectes adultes). Pour les saisies des données, nous avons utilisé Excel 2007. Concernant les données expérimentales sur la conservation par le jus de citron le logiciel xlstat et le test de Fisher ont été employés. Enfin le logiciel FISAT II a permis d'estimer les taux d'exploitation et de mortalité ainsi que les valeurs de sélectivité des filets.

3. Résultats et discussions

3.1 Aspects écologiques et biologiques des ressources de la mare

Un inventaire des poissons avait été réalisé en 1995 avec l'appui du projet MAB et depuis lors tous les travaux se basent sur ces résultats pour la gestion des stocks de poissons. Le tableau 1 donne la composition de la population ichtyologique de la mare. Cet inventaire doit être repris au cours de nos prochaines investigations après plus de 10 ans; temps maximal suffisant pour reprendre ce type d'inventaire. Comparée à la composition connue de la population d'une des grandes pêcheries (cas de la pêcherie de Bagré au centre est du pays) du Burkina on remarque que, malgré la détérioration de la biodiversité, la mare aux hippopotames (un lac naturelle) comporte une population ichtyologique plus variée que les plans d'eau artificiels.

Tableau 1: Inventaire ichtyologique à la Mare aux Hippopotames et à la Vallée du Kou, 1995. NB: les deux plans d'eau sont du même bassin de la volta.

| Famille | Nombre d'espèces rencontrées | |
|------------------|------------------------------|---------------|
| | Mare aux Hippopotames | Vallée du Kou |
| Anabantidae | 1 | 1 |
| Bagridae | 2 | 2 |
| Centropomidae | 1 | 0 |
| Characidae | 1 | 1 |
| Cichlidae | 6 | 5 |
| Citharinidae | 1 | 0 |
| Clariidae | 2 | 1 |
| Cyprinidae | 2 | 2 |
| Distichodontidae | 1 | 1 |
| Gymnarchidae | 1 | 1 |
| Malapteruridae | 1 | 1 |
| Mochokidae | 2 | 2 |
| Mormyridae | 6 | 5 |

| Famille | Nombre d'espèces rencontrées | |
|-----------------|------------------------------|---------------|
| | Mare aux Hippopotames | Vallée du Kou |
| Ophiocephalidae | 1 | 1 |
| Osteoglossidae | 1 | 1 |
| Polypteridae | 2 | 2 |
| Protopteridae | 1 | 1 |
| Schilbeidae | 1 | 1 |
| Tetraodontidae | 1 | 0 |

Par contre d'un point de vue de l'exploitation, la retenue d'eau artificielle de Bagré connaît une meilleure organisation de la pêche qui s'intéresse à une grande variété d'espèces de poissons appartenant à plusieurs famille; ce qui n'est le cas de la mare où le matériel peu performant et le manque de professionnalisme des pêcheurs permettent seulement de valoriser les tilapias de la famille des Cichlidés, les silures ou clarias de la famille des Claridés, le *Gymnarchus niloticus* de la famille de Gymnarchidés. Cependant le capitaine de la famille des Centropomidés qui figurait dans les inventaires de 1995 à la mare aux hippopotames est rare dans les captures et est en voie de disparition. Cette espèce a probablement été surexploitée pendant les périodes de crues du fleuve Mouhoun; périodes de crues pendant lesquelles l'espèce migre vers la mare aux hippopotames. En outre la détérioration de l'environnement du lac due à l'envasement (surtout) engendre des conditions inadéquates à la survie et la reproduction du capitaine selon la littérature (Lévêque & Paugy 1999).

Le tableau 2 donne la diversité spécifique des macroinvertébrés et le tableau 3 indique leur rôle dans le régime alimentaire des poissons. Pour la plus part des retenues d'eau du sahel le rétrécissement des surfaces d'eau couplé au phénomène d'envasement correspondent aussi à une perte d'habitat pour la vie aquatique et particulièrement pour le poisson et les macro-invertébrés du benthos. Ces macro-invertébrés constituent une base d'aliment très utilisée par les poissons. Ils appartiennent à un groupe d'organismes mal connus (surtout les stades larvaires et nymphaux) au Burkina Faso.

Tableau 2: Populations de macroinvertébrés benthiques collectées dans la zone de marnage à 1 mètre hors de la limite de l'eau de la mare aux hippopotames pendant l'étiage saisonnier de mars à mai

| Ordres | Nombre | Fréquence | Famille | No. individus |
|---------------|--------|-----------|-----------------|---------------|
| Diptera | 1421 | 45.43 | Chironomidae | 503 |
| | | | Canaceidae | 2 |
| | | | Ceratopogonidae | 898 |
| | | | Tabanidae | 15 |
| | | | Muscidae | 1 |
| | | | Tipulidae | 2 |
| Ephemeroptera | 24 | 0.77 | Caenidae | 22 |

| Ordres | Nombre | Fréquence | Famille | No. individus |
|-------------|--------|-----------|-------------------|---------------|
| | | | Potamanthidae | 1 |
| | | | Epheméridae | 1 |
| Trichoptera | 12 | 0.39 | Ecnomidae | 1 |
| | | | Philopotamidae | 6 |
| | | | Polycentropodidae | 5 |
| Odonata | 8 | 0.26 | Gomphidae | 3 |
| | | | Libellulidae | 5 |
| Lepidoptera | 1 | 0.03 | Noctuidae | 1 |
| Hemiptera | 1 | 0.03 | Nepinae | 1 |
| Orthoptera | 5 | 0.16 | Gryllotalpidae | 5 |
| Coleoptera | 570 | 18.22 | Dytiscidae | 7 |
| | | | Hydrochidae | 6 |
| | | | Hydraenidae | 135 |
| | | | Hydrophilidae | 53 |
| | | | Staphilinidae | 369 |
| Oligochaeta | 246 | 7.86 | Naididae | 246 |
| Mollusca | 840 | 26.85 | Planorbidae | 554 |
| | | | Valvatidae | 286 |

Les macroinvertébrés du benthos sont essentiellement représentés par les mollusques, les oligochètes et surtout les insectes. Il est bien connu que plusieurs insectes, même terrestres au stade adulte, accomplissent leur développement larvaire et nymphal dans l'eau. Au total 648 échantillons du benthos dont 540 en période des hautes eaux (septembre à janvier) et 108 en période des basses eaux (février à avril) ont été prélevés pour la recherche et l'identification des insectes. Une population totale de 11.195 individus a été identifiée à partir des échantillons. L'inventaire a utilisé la benne géologique de fond lors de l'échantillonnage et a permis d'identifier des insectes (67,52% de la population de macroinvertébrés), des Mollusques (25,72%) et des oligochètes (6,76%). Les insectes sont répartis entre 9 ordres et 48 familles principalement dominés par les diptères. Les Mollusques comptent 2 familles dont les Planorbidae et les Valvatidae tandis que les Oligochètes sont représentés par une seule famille celle des Naididae. L'étude a permis de démontrer qu'une perte croissante de la biomasse des macroinvertébrés s'installe simultanément avec le rétrécissement progressif de la superficie de l'eau. Les invertébrés les plus exposés à ces dommages causés par ce retrait sont les Diptères (tableau 2). Les autres formes de macroinvertébrés (les Mollusques, Oligochètes et Insectes) sont aussi perdues. Cette étude permet de dire que le rétrécissement de la superficie d'eau cause de grandes pertes de populations de macroinvertébrés de la mare avec pour effet induit la réduction de la biodiversité et la perte d'aliment pour la croissance et la production de biomasse de poissons.

Le Rôle des macroinvertébrés dans l'alimentation des poissons est capital car ils constituent le socle de la chaîne alimentaire du système aquatique et la production de biomasse de poisson; toutes les espèces de poissons les consomment à un stade variable de leur développement. Pour l'espèce *Gymnarchus niloticus* de la famille des Gymnarchidés son régime alimentaire varie en fonction du stade de développement: les jeunes alevins se nourrissent d'abord de zooplancton puis de macroinvertébrés avant de devenir piscivore au stade adulte. Des 226 estomacs étudiés 162 possèdent au moins une proie et 63 (soit 27,88%) sont vides. Un nombre total de 1.002 proies soit une moyenne de 4,43 proies par estomac ont été identifiées. L'étude constate que le nombre d'estomacs vides est plus important en période de basses eaux de février à avril; ce nombre (42,5%) est plus élevé chez les poissons de plus grande taille que chez les individus plus jeunes (38,71%) (tableau 3a). Les indices d'occurrence et d'abondance suivent la même tendance d'évolution avec une baisse générale des catégories de proies en période des basses eaux. Nos investigations sur l'espèce *Hemichromis fasciatus*, espèce piscivore de petite taille de la famille des Cichlidés, les jeunes individus consomment des insectes avant de devenir des piscivores au stade adulte. Un nombre total de 38 estomacs vides sur les 116 étudiés ont été comptés soit 32,76%. L'étude a identifié 324 proies soit un taux de 2,8 proies par estomac. On remarque une augmentation du nombre d'estomacs vides en période d'étiage comme chez *Gymnarchus niloticus*. Les plus grands individus comptent 58,33% et les plus petits individus 36,11% d'estomacs vides pendant la période d'étiage (tableau 3b).

Tableau 3a: Résultats des proies identifiées dans les estomacs de *Gymnarchus niloticus* en période des hautes eaux et celle des basses eaux à la mare aux hippopotames

| | Période de hautes eaux | | | | Périodes de basses eaux | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|--------------|
| | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | |
| | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % |
| Estomacs examinés | 90 | 100 | 34 | 100 | 62 | 100 | 40 | 100 |
| — vides | 14 | 15.56 | 8 | 23.53 | 24 | 38.71 | 17 | 42.5 |
| — non vides | 76 | 84.44 | 26 | 76.47 | 38 | 61.29 | 23 | 57.5 |
| Total estomacs | 124 | | | | 102 | | | |
| Proies par estomac | 4.91 | | 4.7 | | 3.98 | | 3.17 | |
| Nourriture | Fréquence % | | Fréquence % | | Fréquence % | | Fréquence % | |
| | <i>l. occ</i> | <i>l. ab</i> | <i>l. occ</i> | <i>l. ab</i> | <i>l. occ</i> | <i>l. ab</i> | <i>l. occ</i> | <i>l. ab</i> |
| Insectes | 97.36 | 96.1 | 96.15 | 83.09 | 100 | 94.44 | 82.61 | 86.18 |
| Libellules (Odonates) | 76.31 | 70.56 | 50 | 57.04 | 94.73 | 89.24 | 78.26 | 86.18 |
| Orthoptères | 6.58 | 1.25 | 23.07 | 15.5 | | | | |
| Ephéméroptères | 28.95 | 10.44 | 23.07 | 4.22 | 5.26 | | 0.8 | |
| Lépidoptères | 13.16 | 7.1 | 3.84 | 5.63 | 2.63 | | 2 | |
| Diptères | 13.16 | 6.05 | | | 5.26 | | 2.4 | |
| Indéterminés | 1.3 | 0.22 | 3.84 | 0.7 | | | | |

| | Période de hautes eaux | | | | Périodes de basses eaux | | | |
|------------------------|------------------------|------|---------------|-------|-------------------------|-----|---------------|------|
| | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | |
| Poissons | 19.74 | 3.13 | 53.85 | 12.67 | 15.79 | 3.2 | 39.14 | 7.31 |
| <i>Barbus</i> spp | 1.3 | 0.21 | 15.38 | 3.52 | 2.63 | 1.2 | 13.04 | 2.44 |
| <i>Tilapia</i> spp | 10.52 | 1.67 | 23.07 | 6.34 | 5.26 | 0.8 | 17.4 | 3.25 |
| Indéterminés | 7.9 | 1.25 | 15.38 | 2.81 | 7.9 | 1.2 | 8.7 | 1.62 |
| Débris végétaux | 5.26 | 1.04 | 11.54 | 3.52 | 13.16 | 2.4 | 13.04 | 6.5 |
| Mollusques | 1.3 | 0.2 | 3.84 | 0.7 | | | | |

* LT = longueur totale (mm)

Tableau 3b: Résultats des proies identifiées dans les estomacs de *Hemichromis fasciatus* en période des hautes eaux et celle des basses eaux à la mare aux hippopotame

| | Période de hautes eaux | | | | Périodes de basses eaux | | | |
|------------------------|------------------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|--------------|
| | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | | LT* = 120–299 | | LT* = 300–750 | |
| | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % |
| Estomacs examinés | 34 | 100 | 22 | 100 | 36 | 100 | 24 | 100 |
| — vides | 6 | 17.65 | 5 | 22.73 | 13 | 36.11 | 14 | 58.33 |
| — non vides | 28 | 82.35 | 17 | 77.27 | 23 | 63.89 | 10 | 41.67 |
| Total estomacs | 56 | | | | 102 | | | |
| Proies par estomac | 4.17 | | 1.5 | | 3.44 | | 0.92 | |
| Nourriture | Fréquence % | | Fréquence % | | Fréquence % | | Fréquence % | |
| | <i>I. occ</i> | <i>I. ab</i> | <i>I. occ</i> | <i>I. ab</i> | <i>I. occ</i> | <i>I. ab</i> | <i>I. occ</i> | <i>I. ab</i> |
| Insectes | 82.14 | 80.43 | 52.94 | 49.99 | 91.3 | 95.91 | 80 | 77.78 |
| Libellules (Odonates) | 67.86 | 29.35 | 35.29 | 31.25 | 78.26 | 82.65 | 70 | 77.78 |
| Orthoptères | 3.57 | 1.08 | 5.89 | 3.12 | | | | |
| Ephéméroptères | 17.86 | 11.96 | | | 8.69 | 2.04 | | |
| Lépidoptères | 3.57 | 5.43 | 11.76 | 15.62 | 13.04 | 3.06 | | |
| Diptères | 17.86 | 32.61 | | | 13.04 | 8.16 | | |
| Indéterminés | 42.85 | 15.21 | 76.47 | 43.74 | 11.59 | 3.06 | 30 | 22.22 |
| Poissons | 3.57 | 1.08 | 5.89 | 3.12 | 8.69 | 3.06 | 20 | 7.41 |
| <i>Barbus</i> spp | 7.14 | 3.26 | 29.41 | 21.87 | | | | |
| <i>Tilapia</i> spp | 25 | 0.87 | 35.29 | 18.75 | 20 | 14.81 | | |
| Indéterminés | 10.71 | 4.35 | 5.89 | 6.25 | 4.35 | 1.02 | | |
| Débris végétaux | 3.57 | 1.08 | | | | | | |
| Mollusques | | | | | | | | |

* LT = longueur totale (mm)

3.2 Production et exploitation des poissons de la mare

Partant du modèle de Marshall la production exploitable de la mare est estimée à 39 tonnes par an. Cette production donne un rendement moyen de 280 kg/ha/an. Ce rendement est exceptionnel quand on sait que la moyenne des rendements piscicole au niveau du Burkina se situe entre 50 et 100 kg/ha/an (Ouédraogo 1998). Cette particularité du rendement s'explique par les conditions écologiques favorables du milieu de la mare (multitude d'habitats et d'espèces, végétation abondante, zone de fraie important). Ces estimations ont permis de générer le modèle d'évolution des captures annuelles à la figure 6.

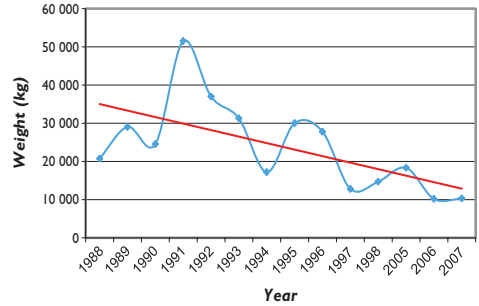


Figure 6: Evolution des captures à la mare de 1988 à 2007

D'autre part, on note que les individus de poissons pêchés sont de petite taille; constat qui confirme le manque de professionnalisme des pêcheurs qui utilisent du matériel peu performant comparé à la grande pêcherie de Bagré.

3.3 Mise au point d'une méthode de conservation du poisson par le jus de citron contre Dermestes maculatus

Les résultats sont significatifs ($P < 0,01$) en fonction des traitements. Les poids des poissons ont diminué au cours des 8 semaines de conservation figure 7 et figure 8 et les insectes ont commencé à se reproduire (figure 7 et figure 8). L'interprétation des résultats de ces deux tableaux se fait comme suit:

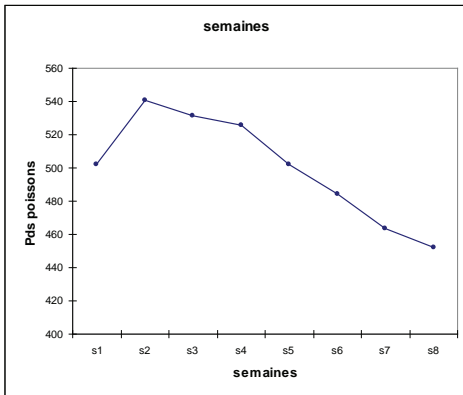


Figure 7: Evolution moyenne par semaine du poids des tilapias et clarias fumés soumis à des traitements préventifs

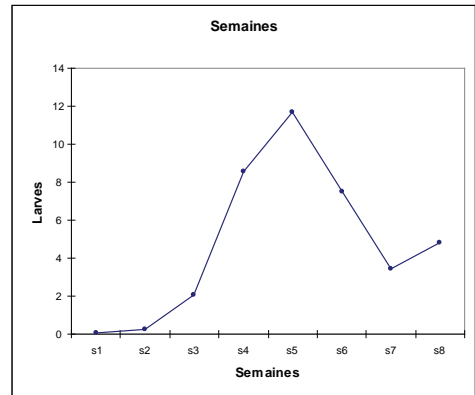


Figure 8: Evolution moyenne par semaine du nombre des larves chez des tilapias et clarias fumés soumis à des traitements préventifs

3.3.1 Expérimentations sur les Tilapias et les clarias: prévention de l'infestation

Le tableau 4 donne les résultats de nos observations sur les pertes en poids et le nombre d'insectes par traitement. Les traitements 0%, 10%, 20% et 30% ont occasionné des pertes respectives (exprimées en pourcentage) de 13,57%, 0,48%, 26,49%, 18,69% pour les tilapias d'une part et 21,11%, 12,46%, 6,8% et 12,43% pour les clarias d'autre part. La comparaison de ces pertes moyennes en utilisant La Plus Petite Différence Significative de Fisher au niveau de probabilité 5% (LPDSFo, 05) est faite sur le tableau 4 et on constate que pour les tilapias les traitements 10% et 20% sont significativement différents tandis que pour les clarias les traitements 0% et 20% présentent des différences significatives. La comparaison des taux de survie des insectes par traitement indique que chez les tilapias les valeurs (exprimée en %) de 10%, 0%, 10% et 20% sont enregistrées pour les traitements 0%, 10%, 20% et 30% respectivement tandis que chez les clarias les valeurs correspondantes sont de 0%, 0%, 40% et 20% respectivement.

Autrement dit les deux observations sur les pertes de poids et sur les taux de survie permettent d'affirmer que le traitement 10% est le plus efficace pour la prévention de l'infection de *Dermestes maculatus* chez les tilapias et les clarias.

3.3.2 Expérimentations sur les tilapias et les clarias: contrôle de l'infestation

Dans les expérimentations II et IV dont le but est le contrôle de l'infestation, les 2 lots des 420 tilapias et 420 clarias étaient subdivisés chacun en 4 groupes de 3 réplifications par groupe. Les poissons de chaque réplification ont été inoculés de 10 insectes puis pulvérisés une semaine après avec des doses de jus de citron prescrites dans le dispositif expérimental; autrement dit groupe 1 avec le traitement 1 (0% de jus de citron), groupe 2 avec le traitement 2 (10% de jus de citron), groupe 3 avec le traitement 3 (20% de jus de citron), groupe 4 avec le traitement 4 (30% de jus de citron). La suite de l'opération a consisté à ranger les poissons dans le séchoir et les exposer au rayonnement solaire. (Kabré et al. 2003) indique une intensité de rayonnement incident au sol est de 1864 (joules/cm²/jour) de janvier à mai soit une moyenne de 2076 joules/cm²/jour dans le centre est, avant d'être transférés dans le laboratoire à l'abri du soleil, pesés et gardés tout au long de l'incubation 8 semaines durant. C'est au cours des 8 semaines que des pesées sont faites régulièrement en fin de semaine (les samedis notamment) de manière systématique; des observations sur le niveau d'infestation ont été faites aussi à la fin de chaque semaine. Le tableau 5 donne les résultats de nos observations sur les pertes en poids et le nombre d'insectes par traitement. Les traitements 0%, 10%, 20% et 30% ont occasionné des pertes respectives de 22,68%, 11,85%, 29,74%, 29,70% pour les tilapias d'une part et de 1,49%, 7,28%, 8,09% et 20,97% pour les clarias d'autre part. La comparaison de ces pertes moyennes en utilisant La Plus Petite Différence Significative de Fisher au niveau de probabilité 5% (LPDSFo, 05) est faite sur le tableau 5 et on constate que pour les tilapias les traitements 0% et 20%, 10% et 20%, et 10% et 30% sont significativement différents tandis que pour les clarias seul les traitements 0% et 30% présentent des différences significatives.

La comparaison des taux de survie des insectes par traitement indique que chez les tilapias les valeurs (exprimée en %) de 10, 0, 0 et 0% sont enregistrées pour les

traitements 0%, 10%, 20% et 30% respectivement tandis que chez les clarias les valeurs correspondantes sont de 10, 0, 0 et 100% respectivement.

Autrement dit les deux observations sur les pertes de poids et sur les taux de survie permettent d'affirmer que le traitement à 10% est le plus efficace pour le contrôle l'infestation de *Dermestes maculatus* chez les tilapias et les clarias.

Tableau 4: Pertes de poids de poissons fumés au cours de l'infestation par des insectes adultes et leurs larves (*Dermestes maculatus*) chez les tilapias et les clarias provenant des pêcheries artisanales de la Mare aux Hippopotames et le lac de barrage du Sourou, Burkina Faso

| Espèces de poisson | Traitements | Poids initial après pulvérisation et séchage | Poids final | Pertes de poids | Nombre d'insectes adultes utilisés pour inoculer | Numbers of adults one week after spraying | Nombre d'insectes adultes utilisés pour inoculer | Number of larvae one week after inoculation | Nombre d'insectes adultes huit semaines après inoculation |
|--------------------|-------------|--|-------------|--------------------------------|--|---|--|---|---|
| Tilapias | 0% | 571,90 | 494,30 | 77,60 | 10 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| | 10% | 565,40 | 562,68 | 2,72a | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | 20% | 570,15 | 419,12 | 151,03a | 10 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| | 30% | 478,45 | 389,01 | 89,44 | 10 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| | | | | LPDSF _{0,05} = 109,58 | | | | | |
| Clarias | 0% | 827,28 | 652,62 | 174,66a | 10 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| | 10% | 852,04 | 745,82 | 106,22 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| | 20% | 923,13 | 860,36 | 62,77a | 10 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| | 30% | 852,81 | 736,80 | 106,01 | 10 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| | | | | LPDSF _{0,05} = 90,65 | | | | | |

NB: LPDSF signifie Plus Petite Différence Significative de Fisher au niveau de probabilité 5%. Les moyennes de pertes de poids par traitement et par espèce ayant les mêmes lettres sont significativement différentes.

Les taux de survie des insectes adultes dans les tableaux 4 et 5 ci-dessus montrent bien que le jus de citron exerce un effet létal ou acute selon le cas de traitement d'une part et la rémanence de l'effet du traitement d'autre part. Au cours des deux types d'expérimentation (la prévention et le contrôle) nous avons démontré que le traitement 10% de jus de citron donne de meilleurs résultats en ce sens qu'il inhibe la reproduction et le développement de la population de *Dermestes maculatus* avec pour conséquences de faibles pertes en biomasse de poisson fumé. Odeyemi *et al.* (2000) a observé que les larves causent plus de dommages que les adultes car leur croissance et leur développement sont rapides. Nos résultats coïncident avec ceux d'auteurs antérieurs. En effet, en 1989 au lac Kainji au Nigeria, du jus de citron de 20% a été pulvérisé sur des poissons

fumés contre l'infestation de *Dermestes maculatus*; des réductions des pertes de poids de 10,91 et de 9,92% respectivement pour le contrôle et la prévention des clarias ont été observées (James 1989).

Le dommage causé par les dermestidés peut atteindre 50% du poids des poissons à conserver (Haine & Reeps 1989). Ce qui nous permet de dire que les résultats de nos travaux ont permis de connaître avec précision que la concentration de 10% de jus de citron est efficace à la conservation. Elles permettent de réduire nettement le dommage causé (des pertes de 0,4% à 7,28% sont observées) par les *D. maculatus*.

4. Conclusion

La mare de la réserve de biosphère de la mare aux hippopotames est exploitée prioritairement par les pêcheurs des trois villages riverains que sont Balla, Sokourani et Tiarako. La majorité des pêcheurs sont des agro pêcheurs c'est-à-dire qu'ils pratiquent la pêche comme une activité secondaire. La mare de part ses caractéristiques écologiques et biologiques favorables est une pêche productive. Sa production est estimée à plus de 34 tonnes de poisson par an soit un rendement de plus de 300 kg/ha/an. Malgré cette bonne productivité, les ressources piscicoles sont menacées d'une part par une tendance à la surexploitation et d'autre part par la détérioration de l'écologie aquatique; détérioration due à l'envasement et la végétation aquatique envahissante.

Concernant la conservation des poissons l'appui du projet MAB au Laboratoire de Recherche et de Formation en Pêche et Faune (LaRFPF) a permis de mettre au point une méthode de conservation utilisant le jus de citron; les résultats obtenus montrent que la solution de jus de citron de 10% permet la prévention et le contrôle de l'infestation des tilapias et des clarias par les *D. maculatus* en réduisant les dommages pendant le stockage. Cette méthode vient en renfort des méthodes traditionnelles de fumage et de séchage déjà bien connues des pêcheurs et les femmes ATP de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames. Finalement l'étude met souligne l'effet induit des pertes d'habitat au cours des étiages saisonniers et l'envasement du la mare sur la baisse de la biodiversité de communauté d'espèces de poissons et de macroinvertébrés.

Références et bibliographie

- Adam, W. 1960. Faune de Belgique. Mollusques. Tome I: Mollusques terrestres et dulcicoles.
- Ashamo, M.O. & Ejayi, O.E. 2003. Effects of processing and storage methods on the shelf life and incidence of insect pests on smoked fish. *Global Journal of Pure and Applied Sciences* 9(3): 319–324.
- Brinkhurst, R.D. & Jamieson, B.G.M. 1971. *Aquatic Oligochaeta of the World*. Oliver and Boyd, Edinburgh, 860 pp.
- Dejoux, C., Elourd, J.M., Forge, P. & Maslin, J.L. 1983. *Catalogue iconographique des insectes aquatiques de Côte d'Ivoire*, ORSTOM, OMS. OCP, VCU, HYBIO, Paris, France, 178 pp.

- Diouf, N. 1987. Les techniques artisanales de traitement et conservation du poisson au Sénégal, Ghana, au Bénin et au Camérout. COPACE/TECH./87/87, 127 pp.
- Dobie, P., Alain, S. & Iker, G. 1993. Insects of Stored Products. Journal of Stored Product Researches, pp.76–80.
- Durand, J.R. & Lévêque, C. 1981. Flore et Faune Aquatiques de l'Afrique Sahelo-Soudanienne Tome II, Document Technique no. 45, ORSTOM, Paris, France, pp. 391–873.
- FAO. 1981. The prevention of losses in cured fish. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Fisheries Technical Paper, Issue 219, 87 pp.
- Guenda, W. 1996. Etude faunistique, écologique et de la distribution des insectes d'un réseau hydrographique de l'Ouest Africain: le Mouhoun (Burkina Faso); Rapport avec *Simuliumdamnosum* Théobald, vecteur de l'onchocercose. Thèse de Docteur d'Etat es Sciences, Univ. De Droit, d'Economie et des Sciences D'Aix-Marseille III, France, 260 pp.
- Haine, C.P. & Reeps, D.P. 1989. Guide pratique et technique de types d'insectes et acariens s'attaquent au poisson traité, FAO. Document technique sur les pêcheries. Nq. 303; FAO.
- James, M.J. 1989. Modern Food Microbiology, 1st Ed. Van Nostrand Company, New York: 81–84.
- Kabré, T.A. 1996. Environmental management in the Sahel: Research approaches and methods. SEREIN Occasional paper no. 4, 147 pp.
- Kabré, T.A., Diarra, D.F. & Traoré, A. 2003. Fumage du poisson au Burkina Faso: caractéristiques du matériel utilisé et étude comparée des coûts d'exploitation et de la rentabilité de trois fumoirs améliorés. Cahiers Agricultures 12: 409–417.
- Lévêque, C. & Paugy, D. 1999. Réponses aux conditions extrêmes. Les poissons des eaux continentales africaines: Diversité, écologie, utilisation par l'homme. Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France, pp. 191–198.
- Merritt, W.R. & Cummins, K.W. 1984. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall, Hunt Publishing Company, second edition, Dubuque, Iowa, USA, 722 pp.
- Micha, J.C. & Noiset, J.L. 1982. Evaluation biologique de la pollution des ruisseaux et rivières par les invertébrés aquatiques. Probio-Revues Vol. 5 (1) A. Louvain-La-Neuve, Belgique. 142 pp.
- Ouédraogo, S.M. 1998. Stratégie Nationale de Gestion des Ressources Halieutiques. CONAGESE, Ministère de l'Environnement et de l'Eau. Ouagadougou, Burkina Faso. 79 pp.
- Odeyemi, O.O., Owoade, R.A. & Akinkurodere, R. 2000. Toxicity and population suppression effects of *Parkia clappertoniana* on dried fish pests (*Dermestes maculatus* and *Necrobia rufipes*). Global Journal of Pure and Applied Sciences 6: 191–195.
- Osuji, F.N.C. 1974. Beetle infestation in dried fish purchased from a Nigerian market, with special reference to *Dermestes maculatus* Deeger. Nigerian Journal of Entomology 1(1): 69–79.

- Paugy, D. & Lévêque, C. 1999. Régimes alimentaires et réseaux trophiques. In: Paugy, D. & Lévêque, C. Les poissons des eaux continentales africaines: Diversité, écologie, utilisation par l'homme. Institut de Recherche pour le Développement, Paris, France, pp. 157-190.
- Watanabe, K. 1974. Technologie et hygiène des méthodes de préparation du poisson salé-séché fabriqué en Afrique avec référence spéciale au Ghana, au Sénégal et à la Zambie. Rapport interne, 25 pp.

Ruida Pool-Stanvliet

Africaine de naissance, Ruida Pool-Stanvliet a passé sa vie à défendre l'environnement. Elle est diplômée d'une maîtrise en sciences botaniques et détient actuellement un poste scientifique à CapeNature, Stellenbosch, Afrique du Sud. Spécialisée dans la conservation des paysages, elle est impliquée dans les aspects de l'exécution du programme MAB de l'UNESCO depuis plus de 15 ans. Elle collabore depuis plusieurs années avec l'UNESCO et avec AfriMAB depuis sa création. Elle est en train de terminer un projet de recherche doctorale sur les critères des réserves de biosphère pour l'Afrique du Sud.



Dr. Miguel Clüsener-Godt

M. Clüsener-Godt est de nationalité allemande et possède un PhD en biologie/écologie. Il est spécialiste des programmes au sein de la Division des sciences écologiques et terrestres, au siège de l'UNESCO à Paris. Il est responsable de l'Amérique latine et des Caraïbes et de la région macaronésienne et Pacifique. Ses domaines d'activités principales concernent la Coopération sud-sud en matière de développement socio-économique à orientation environnementale dans les pays tropicaux humides (Brésil, République démocratique du Congo, Indonésie), le Réseau mondial des réserves de biosphère des archipels et des littoraux, le réseau REDBIO dans la coopération de l'Atlantique Est et la région Asie-Pacifique pour l'utilisation durable des ressources naturelles renouvelables dans les réserves de biosphère et zones de gestion similaire.



AFRIMAB

LES RÉSERVES DE BIOSPHERE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE :
PRÉSENTATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

En français, voir si l'on écrit les « Réserves de biosphère » ou les « Réserves de la biosphère » ? L'Afrique est un vaste continent de plus de 30 millions de kilomètres carrés, couvrant un cinquième de la superficie totale de la terre et abritant 15 % de la population humaine du monde. L'Afrique subsaharienne couvre environ 23 millions de kilomètres carrés et se compose de 48 pays. Le Programme sur l'Homme et la biosphère de l'UNESCO est actif dans toute l'Afrique. L'AfriMAB est le réseau sous-régional de réserves de biosphère pour l'Afrique subsaharienne et comprend actuellement 64 réserves de biosphère dans 28 pays.



développement durable ainsi que l'approche écosystémique de la Convention sur la diversité biologique. L'UNESCO a élaboré le Plan d'Action de Madrid pour les réserves de biosphère (2008-2013) qui fournit un cadre d'évaluation pour le réseau mondial des réserves de biosphère. Conformément à ce Plan, les réserves de biosphère sont positionnées pour créer un nouveau partenariat entre l'environnement et les programmes de développement. En Afrique, qui devrait être la région présentant/ connaissant la plus forte croissance dans le monde, ce concept est essentiel pour assurer la durabilité.

Les Réserves de biosphère doivent se conformer aux lignes directrices spécifiques conformément au Programme MAB, qui porte une dénomination spécifique des fonctions et des zonages. Au niveau mondial, les réserves de biosphère sont considérées comme des sites d'excellence où des pratiques nouvelles et optimales dans la gestion de l'interface entre la nature et les activités humaines sont testées et démontrées. Le Programme MAB est utilisé comme un outil pour aider les pays à mettre en œuvre les objectifs du Sommet mondial sur le

Cet ouvrage sur les réserves de la biosphère en Afrique subsaharienne est l'aboutissement d'une idée qui a eu son origine lors d'une réunion AfriMAB à Nairobi, au Kenya, en 2010. Le livre a pour but d'échanger des informations, en prévoyant des activités éducatives et de sensibilisation au Programme MAB et à sa valeur pour un développement durable dans les pays africains. Les lecteurs sont invités à partager nos histoires, de façon intellectuelle et émotionnelle et faire l'expérience de la vie quotidienne dans les réserves de la biosphère dans notre Afrique bien-aimée.