



TITRE DE L'ARTICLE : UTILISATION DE DPSIR POUR L'ANALYSE DES ZONES D'ACTIVITES AFFECTEES PAR LA DESTRUCTION DES RESSOURCES NATURELLES : Cas du Parc National de la Waza (Région de l'Extrême-Nord Cameroun, Département du Logone et Chari)

Noms des Auteurs et Affiliations :

1. BODO MBALLA NADINE CHRISTÈLE

- Affiliation : **ICT University**, Informatique, Yaoundé, Cameroun
- Email : nadinebodom@gmail.com, bodo.nadine@ictuniversity.edu.cm

2. TAPAMO KENFACK HYPOLITE

- Affiliation : **Université de Yaoundé 1**, Informatique, Yaoundé, Cameroun
- Email : htapamo@gmail.com

3. ATANGANA KOUNA JOSEPH PATRICK

- Affiliation : **Université de Yaoundé 1**, Biologie et physiologie animale, Informatique, Yaoundé, Cameroun
- Email : atanganakouna@yahoo.fr

4. DJEUMENI TCHAMABE MARCELLINE YOLANDE,

- Affiliation : **Ecole Normale Supérieure**, Science de l'Education, Yaoundé, Cameroun
- Email : marcelline.djeumeni@univ-yaounde1.cm

5. FOFIRI NZOSSIE ERIC,

- Affiliation : **Université de Ngaoundéré**, Géographie, Ngaoundéré, Cameroun
- Email : fofiri.eric@gmail.com

Informations de Contact de l'Auteur Correspondant :

- Nom : **BODO MBALLA NADINE CHRISTÈLE**
- Affiliation : **ICT University**, Informatique, Yaoundé, Cameroun
- Email : nadinebodom@gmail.com, bodo.nadine@ictuniversity.edu.cm
- Téléphone : (+237) 671 19 00 11 / 699 56 61 66
- Adresse B.P : 320 Yaoundé Cameroun

Résumé

La nécessité de fournir des informations stratégiques pertinentes sur les situations de références et zones d'activités spécifiques et la difficulté d'établir des corrélations entre les politiques publiques applicables, les interventions quotidiennes des parties prenantes de la gestion des aires protégées, les différentes pressions générées et les impacts sur les populations vivant dans les périphéries du Parc National de Waza (PNW) a été à l'origine de l'élaboration du présent article.

D'un point de vue global, l'étude a consisté à identifier et analyser au moyen de l'approche DPSIR (Drivers – Pressures – State – Impacts - Responses), le PNW et sa zone périphérique en vue de fournir un renforcement institutionnel et des capacités aux autorités locales pour mettre en œuvre les cadres de conservation et d'adaptation des ressources naturelles.

La méthodologie de diagnostic adoptée au moyen de l'utilisation de ladite approche s'est basée sur : (i) l'exploitation de la littérature au niveau national et international et l'identification des parties prenantes locales impliquées dans la conservation et l'adaptation des ressources naturelles dans la zone d'intervention; (ii) le déploiement de la méthode DPSIR pour l'identification précise des rôles de ces acteurs et l'analyse des facteurs qui ont un impact sur les différentes composantes de l'environnement en lien avec la problématique des changements climatiques.

L'analyse des Forces Motrices, Pressions, Etat, Impacts et Réponses a permis de dresser la situation environnementale dans le PNW, de cerner les problèmes majeurs et les solutions consensuelles à envisager pour les résoudre. Au total 82 indicateurs découlant du diagnostic dans cette localité ont été proposés. Ces résultats contribueront à la mise en place d'un processus de suivi régulier des composantes environnementales et à l'identification des priorités d'actions sur le terrain.

Mots-clés : *Aires protégées, Changements Climatiques, DPSIR, Environnement, Parc National de Waza, Ressources Naturelles.*

Contexte

- Présentation du Parc National de Waza (localisation, situation climatique et impacts)
Situé entre les latitudes 11° 03' et 11° 30' Nord et les longitudes 14° 28' et 14° 56' Est. Administrativement, il est situé dans le département du Logone et Chari, arrondissement de Waza. Sa zone périphérique s'étend dans les Arrondissements de Zina (Département du Logone et Chari) et Pétte (Département du Diamaré. Le parc couvre une superficie de 170 000 hectares et est limité :

- Au Nord par la piste périphérique Ndiguina-Mbilé-Mahé ;
- Au Sud par la piste périphérique Andirni - Niwadjji-Tagawa ;
- À l'Ouest par le tronçon Tagawa-Waza-Ndiguina de la Route nationale N°1 ;
- À l'Est par la piste périphérique Mahé-Lougouma-Zwouang-Tchédé-Diéguéré - Andirni.

Sur le plan sous-régional, ce parc est frontalier côté Ouest avec le Nigéria et offre l'opportunité d'un complexe d'aires protégées transfrontalières avec le « Lake Chad Basin National Park » du Nigeria. A l'Est, il est frontalier avec la République du Tchad.

Situé dans la zone agroécologique soudano-sahélienne, le PNW subit une évolution spatiale forte et rapide des précipitations. Les températures moyennes dans la zone de Waza oscillent entre 25°C et 45°C. Les amplitudes thermiques diurnes doivent être élevées se situent à 13,8°C. L'humidité relative s'élève de 40 à plus de 55 % durant les mois humides. L'amplitude thermique annuelle se situe entre 10 et 15°. Aussi, les vagues de sécheresse sont caractérisée par de fortes chaleurs, une augmentation de la température, un déficit hydrique exacerbé et une variabilité des précipitations aux conséquences sur l'environnement tantôt de faibles précipitations, tantôt des fortes précipitations qui créent occasionnellement des inondations et l'apparition de certaines maladies.

Les impacts des changements climatiques dans cette zone entraînent :

- La baisse considérable des stocks halieutiques ;
- La conversion de nombreux agriculteurs et éleveurs vers une activité ;
- La pêche de subsistance ;
- La migration importante des éleveurs autour des zones pourvues de ressources en eaux ;

Conformément à la Stratégie Nationale de Développement 2020-2030 (SND30), le Gouvernement du Cameroun et ses partenaires ambitionnent de relever le niveau de vie de ses populations (rurales en particulier) à travers la mise en œuvre des Projets/Programmes spécifiques adaptés au contexte du pays. Cette mise en œuvre capitalise l'ensemble des initiatives réalisées afin de renforcer la résilience climatique et socioéconomique des populations et des écosystèmes et accroître l'accès des communautés locales à un certain

nombre de services de base résilients aux changements climatiques. C'est dans ce contexte que cet article a vu le jour.

L'objectif est d'accroître la capacité d'adaptation des communautés locales, en particulier les jeunes et les femmes aux changements climatiques par la promotion de moyens d'existence résilients et par la gestion intégrée des ressources naturelles dans le PNW et sa zone périphérique.

Sur le plan opérationnel, trois composantes techniques ont été considérées à savoir : (i) Intégration de la question de l'adaptation aux changements climatiques dans les cadres et plans institutionnels et réglementaires en vue d'améliorer la gestion des terres et des ressources naturelles aux niveaux local et régional ; (ii) Amélioration des savoirs sur la vulnérabilité des écosystèmes aux changements climatiques, l'adaptation fondée sur les écosystèmes et les opportunités commerciales climatiquement rationnelles et (iii) Adaptation aux changements climatiques et mise en œuvre de mesures visant à accroître la résilience des communautés ciblées face aux changements climatiques.

- Justification

La mise en place d'un système de monitoring des aires protégées/agricoles et de suivi-évaluation avec la collaboration étroite des partenaires de mise en œuvre permet de poursuivre les objectifs de promotion des moyens de subsistances résilients des communautés pour la mise en place des cadres de conservation et d'adaptation des ressources naturelles. Pour ce faire, il est utile d'identifier et d'analyser les zones d'activités spécifiques où des actions prioritaires doivent être menées en concordance avec les objectifs visés.

C'est ce qui justifie le choix de l'outil DPSIR (Drivers-Pressure-State-Impact-Response), couramment utilisé dans le cadre de la gestion des problématiques environnementales aux fins d'établir des synergies entre les différentes politiques prises en compte.

La présente étude a permis l'identification des acteurs et leurs rôles ainsi que l'analyse des facteurs ayant un impact sur les différentes composantes de l'environnement en lien avec la problématique des changements climatiques. Il est de ce fait très important de dresser un état des lieux des acteurs et une cartographie des zones d'activités prioritaires en se fondant sur cette approche en français FPEIR (Forces motrices, Pressions, Etat, Impacts et Réponses).

- Caractéristiques physiques et socio-économiques

✓ Parc National de Waza

Le PNW a été créé par l'arrêté n°71 du 24 Mars 1934, sous le nom de réserve de chasse "Zina-Waza" puis a été érigé en Parc National de Waza par Arrêté n°120 /SEDR du 05 Décembre

1968. Il a été inscrit en tant que réserve de biosphère en 1982, et est soumis au classement du Patrimoine mondial de l'UNESCO en avril 2006. Par ailleurs, la plaine inondable de l'Est du Parc a été classée comme site RAMSAR en 2006.

Sur le plan géographique et biologique, le PNW s'étend entre les latitudes 11° 03' et 11° 30'



Figure 1: Parc National de Waza

Nord et les longitudes 14° 28' et 14° 56' Est. Il se présente comme un refuge pour les grands mammifères des Savane Nord Cameroun et les espèces d'oiseaux et est un lieu essentiel du développement des espèces piscicoles.

Au niveau socio-économique, la population riveraine au PNW est estimée à 18 619 habitants, répartie dans trois (03) communes. La proportion des jeunes (17 ans et 35 ans) atteindrait les 55% et 15% de femmes. (UICN, 2023).

L'activité économique est essentiellement tournée vers l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'artisanat, la collecte des PFNL et le petit commerce. L'étude socio-économique de l'UICN dans le cadre dudit projet a recensé 112 Organisations de Producteurs agropastoraux autour du parc.

Selon les données d'ECAM V, la de la Région de l'Extrême-Nord est à 62% à moins de 24 ans, autour du PNW, cette statistique culminerait autour de 70%. Cette frange de la population demeure sous-scolarisée, avec un taux de chômage très élevé, et une grande disparité entre garçons et filles.

Méthodes

L'approche méthodologique appliquée dans le cadre de cette étude est une approche participative et consensuelle en prenant en compte les points de vue de toutes les parties prenantes qui interviennent dans le PNW et sa zone périphérique.

La méthode FPEIR, transcription française du mot anglais DPSIR, est un développement du modèle PER (Pression, État, Réponse) de l'OCDE (1993). Cette méthode a été développée en 1998 par l'Agence Européenne de l'Environnement, pour décrire les interactions complexes de l'environnement. Elle repose sur la notion de causalité et s'articule sur cinq éléments : une

force motrice, c'est-à-dire une activité humaine, qui provoque une pression sur l'environnement et se manifeste par une modification de l'état général de cet environnement pouvant avoir un impact sur la quantité et la qualité des ressources naturelles et sur l'homme. Celui-ci (l'Homme) réagit à ces modifications ou changement en adoptant des mesures correctives (mesures de protection ou de dépollution par exemple) qui constituent les réponses de la société. Ces "Réactions" ou «Réponses», regroupent l'ensemble des mesures techniques, économiques, politiques et sociales mises en œuvre par la puissance publique et les populations pour assurer la protection de l'environnement dans sa complexité.

Elle se décline de la manière suivante :

- **D**: Driving forces (forces motrices du changement environnemental : industrie, transport, agriculture, tourisme, etc.).
- **P**: Pressure (Pression sur l'environnement – rejet de polluants dans l'atmosphère).
- **S**: State (État de l'environnement – qualité de l'air, concentration en polluants dans l'atmosphère).
- **I**: Impact (Impacts sur les populations – effets sur la santé et l'environnement en général).
- **R**: Response (Réponses de la société – maîtrise du développement, réduction des pressions, restauration de la qualité de l'environnement, atténuation des effets).

La figure 2 ci-après décline les différentes articulations de la méthode d'approche DPSIR utilisée.

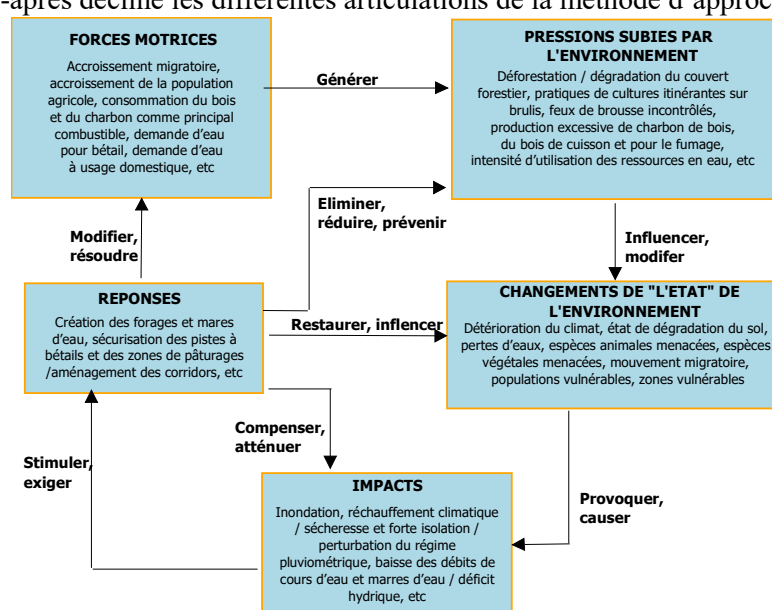


Figure 2: Illustration schématique de la méthode DPSIR (adaptée d'UICN, 2014)

Cette méthode d'analyse permet de mettre en évidence de manière simple, les liens de causalité entre les activités humaines et leurs impacts sur l'environnement. Elle a déjà été expérimentée au Cameroun et ailleurs en Afrique et en Europe :

Au Cameroun : - Evaluation de l'état de l'environnement de l'Unité Technique Opérationnelle de Campo-Ma'an ; - Evaluation de l'état de l'environnement au Cameroun ; - Evaluation des indicateurs environnementaux du Cameroun.	Ailleurs : - Application de l'approche DPSIR à une zone côtière marocaine : cas de la Lagune de Nador ; - Application of the DPSIR framework to environmental degradation assessment in northern Ghana ; - Etat de l'environnement et qualité de l'air au Sénégal ; - Système d'indicateurs DPSIR et outil de communication sur la biodiversité du canton de Genève.
--	--

La matrice DPSIR permet d'analyser de manière approfondie les différents moteurs de changement dans les zones d'intervention du projet. Ainsi, pour chaque facteur identifié sur la base notamment des principales activités humaines, il est question de décrire le type et l'ampleur des pressions qu'il exerce sur les ressources naturelles, ainsi que les impacts au niveau socio-économique, culturel et écologique. Un ensemble d'indicateurs est identifié pour chaque catégorie et sert de base pour appréhender de manière qualitative et quantitative le statut et les perspectives de chaque moteur.

1. Echantillonnage et sélection des personnes à enquêter

Dans le cadre de cette étude, nous avons procédé à une collecte de données en trois grandes étapes sur la base d'un échantillonnage aléatoire simple, avec combinaison des méthodes de collecte de données quantitatives et qualitatives. Ceci nous a permis de toucher une frange importante de la population cible du projet et de discuter avec des informateurs clés qui maîtrisent parfaitement ces zones.

En effet, sur la base des études socioéconomiques et évaluation communautaire de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation au changement climatique menées par l'UICN en 2023, nous avons recensé l'ensemble des villages et des ménages de la zone cible du projet dans le but d'avoir une base de sondage pour administrer le questionnaire du DPSIR et sélectionner les personnes clés qui répondront à l'enquête qualitative.

La deuxième étape était celle de la collecte des données quantitatives (base de la méthode DPSIR) à travers un questionnaire numérique embarqué dans les téléphones mobiles pour identifier les Forces motrices, les Pressions, les Etats, les Impacts et les Réponses que les riverains reconnaissent dans leurs zones.

Dans un troisième temps, des entretiens individuels semi-structurés, des discussions de groupe (focus group), et un atelier a été organisé pour recueillir des informations approfondies et motivées sur l'orientation des actions du projet.

Le calcul de la taille de l'échantillon par zone s'est fait à partir de la formule :

$$n = z^2 \times p (1-p) \div m^2$$

Avec :

n = taille de l'échantillon ;

z = niveau de confiance ;

p= proportion estimée de personnes dont les activités sont vulnérables aux changements climatiques;

m = la marge d'erreur tolérée.

Le choix des villages enquêtés a été fait grâce à un exercice préliminaire réalisé au niveau des mairies et des sous-préfectures des zones d'intervention du projet compte tenu du contexte sécuritaire qui prévaut. Ce recensement des villages a été fait via l'aide des conservateurs, des élus locaux et traditionnels du PNW et sa zone périphérique. Les critères qui ont conduit à la

sélection d'un village étaient liés à la taille et la densité de la population, la dynamique d'occupation du sol et le poids des activités économiques dans ce village.

2. Outils de collecte, logiciels

Un système de collecte de données en ligne à travers l'outil KoboCollect a été développé dans le cadre de ce travail. En effet, pendant la préparation de l'étude, une fiche de collecte a été construite et testée. Conçue en langue française, ce questionnaire comporte six parties à savoir :

- les informations générales pour caractériser le répondant, notamment en termes de type de structure et de secteur d'activité ;
- les forces indirectes ou causes indirectes ;
- les pressions exercées sur l'environnement dues à des activités humaines, y compris sur la qualité et la quantité des ressources naturelles ;
- les situations, évolutions, tendances qui décrivent l'état actuel de l'environnement ;
- les conséquences, effets des pressions sur l'environnement ;
- les solutions possibles.

S'agissant des logiciels, KoboCollect et Excel ont été utilisés pour la collecte et l'analyse des données et Microsoft Word pour le rapport et la présentation des résultats.

Le Choix de KoboCollect se justifie par le fait qu'il est un outil simple, robuste et puissant basé sur l'application open source « Open Data Kit » (ODK) Collect. Il permet de mener des opérations de collecte de données primaires en économisant du temps et des moyens financiers et logistiques, de suivre et d'analyser en temps réel et à distance les données, de garantir la qualité des données, d'extraire les résultats directement sous forme de graphiques. Cette application est pratique car elle permet d'enregistrer des données même sans connexion internet et de les synchroniser une fois la connexion rétablie.

3. Déploiement de l'Equipe

Des enquêteurs ont été formés sur la compréhension du DPSIR et des questionnaires et sur l'utilisation de Kobocollect. Ils ont également participé au test de ces différents outils sur le terrain.

Les entretiens ont été effectués du 25 janvier au 03 février 2024. L'enquêteur s'est assuré que l'enquêté, conformément au principe du consentement éclairé, donne son accord pour la collecte d'informations et qu'il connaît et comprend (si nécessaire en langue locale de l'enquêté si celui-ci ne comprend pas le français):

- l'identité et le rôle de chaque membre de l'équipe présent devant lui;
- le commanditaire de ce travail ;
- l'objectif et le contenu de ce travail, ainsi que ce à quoi consiste l'exercice de collecte des données ;
- l'utilisation prévue des informations recueillies ;

- la protection de la confidentialité des enquêtés ;
- les attentes de l'équipe par rapport à l'implication de l'enquêté et le temps nécessaire pour le recueil des données.

4. Analyse des données et indicateurs de sortie

Les données et informations collectées ont été regroupées par zone d'intervention du projet et suivant les différentes articulations de la méthode DPSIR. Elles ont été vérifiées et corrigées. Il a fallu par exemple corriger les données aberrantes et compléter dans la mesure du possible les variables non renseignées.

A l'issue de ce traitement, des tableaux et graphiques ont été produits et les tendances observées ont été contextualisées selon la méthode DPSIR.

Les principaux indicateurs de suivi seront les suivants :

- **les indicateurs de forces motrices** qui correspondent aux activités humaines ayant des impacts sur l'environnement (secteurs économiques, consommation, démographie, technologies). Il s'agit des causes fondamentales des pressions ;
- **les indicateurs de pression** qui décrivent les pressions des activités humaines exercées sur l'environnement, (prélèvements, pollutions) ;
- **les indicateurs d'état** qui décrivent la qualité de l'environnement, la qualité et la quantité des ressources naturelles ;
- **les indicateurs d'impacts** qui décrivent la conséquence des pressions et des réponses sur l'environnement. En effet, les changements de l'état de l'environnement induisent des impacts sur la santé des êtres vivants (hommes, flore et faune) ainsi que des impacts économiques ;
- **les indicateurs de réponse** qui illustrent les mesures correctrices, les efforts faits pour améliorer l'environnement ou atténuer sa dégradation (actions réglementaires, actions d'amélioration de la connaissance, mesures de gestion).

Résultats

Présentation des résultats

- Localités, activités et acteurs observés.

Les résultats de la collecte des données font état de **14** villages / localités dans le site du PNW. Il s'agit respectivement des localités suivantes : Bakié, Waza-Awaram, Waza-Garou, Ababé-Waza, Ndiguina, Goulou, Baram, Arlée, Mahé, Bile I, Tagawa, Bile II, Niwadji, Andirni, pour le PNW et sa zone périphérique ;

Aussi, 85 personnes aléatoirement réparties dans ces localités ont respectivement répondu aux questionnaires de l'étude dans le PNW avec une représentativité de femmes de 15,6%, et d'hommes de 84,4% d'une part et d'autres part de 22,5% de jeunes de moins de 35 ans et de 77,5% de jeunes de plus de 35 ans.

Les domaines d'activités des répondants incluent principalement des activités liées à l'environnement, aux changements climatiques, à la biodiversité et au développement durable ainsi que celles liées à l'agriculture, la pisciculture, le tourisme, l'énergie, l'élevage, l'eau, la faune, la gestion des terres, les artisans, les chercheurs, les transporteurs, les ONG.

Tableau 1: Récapitulatif des sites et personnes recensés

Site	Nombre de villages enquêtés	Nombre de personnes enquêtées
PNW	14	85

Tableau 2: Nombre d'acteurs majeurs enquêtés par catégorie

ACTEURS	PNW
Les Chefs traditionnels	4
Les Maires et leurs adjoints	2
Les Sous-préfets	1
Les ONG	6
Les Délégués des administrations sectorielles	7
Les chercheurs	2
Le conservateur	1
Les agriculteurs	16
Les éleveurs	13
Les artisans (tisserands, sculpteurs, forgerons, potiers, tanneurs,)	3
Les cadres des mairies, des parcs, des sous-préfectures, des délégations	3
Des personnes au choix	27
TOTAL	85

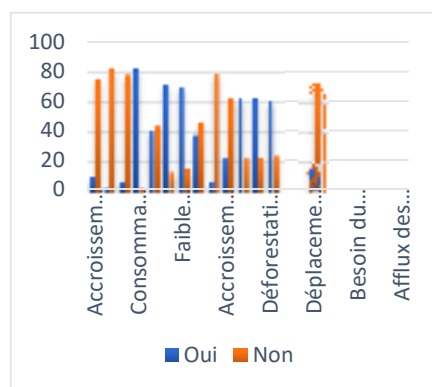


Figure 3: Origine des pressions sur les ressources naturelles au PNW

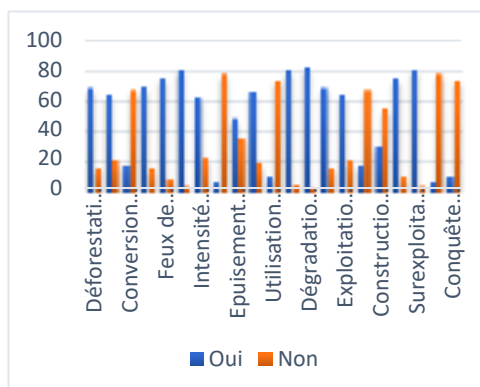


Figure 4: Evaluation de l'ampleur des pressions subies par les ressources au PNW

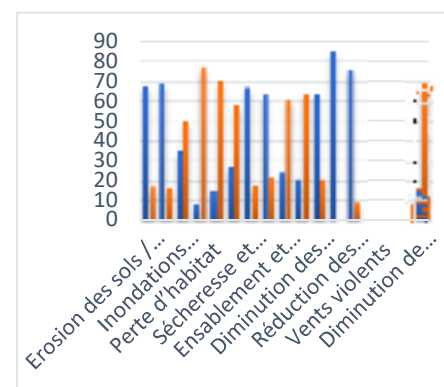


Figure 5: Impacts sur les ressources naturelles et sur l'homme (PNW)

- Résultats du DPSIR PNW.

Tableau 3: Eléments du DPSIR au PNW

Sites	Eléments du DPSIR				
	Driving forces	Pressure	State	Impact	Response
PNW	- Accroissement migratoire ; - Accroissement de la population agricole ; - Pauvreté des ménages ; - Consommation du bois et du charbon ; - Consommation excessive de poissons ; - Demande d'eau pour le bétail ; - Demande d'eau à usage domestique ; - Fumage de poissons ; - Multiplication du nombre de pêcheurs ; - Déforestation ; - Pluviosité.	- Déforestation / dégradation du couvert forestier ; - Surpâturage ; - Les feux de brousse incontrôlés ; - Production excessive de charbon de bois, du bois de cuisson et pour fumage ; - Pratiques de cultures itinérantes sur brulis ; - Intensité d'utilisation des ressources en eau ; - Surexploitation - utilisation de pratiques non durables ; - Exploitation illégale des espèces sauvage et le braconnage ; - Changements et variations climatiques (pression sur la santé des écosystèmes) ; - Utilisation des engrais et pesticides ; - Pêche intensive artisanale.	- Détérioration du climat ; - Dégradation du sol ; - Espèces animales menacées ; - Espèces végétales menacées ; - Zones vulnérables ; - Pertes d'eaux ; - Populations vulnérables ; - Mouvement migratoire ; - Vulnérabilités des ressources (eau, secteur de l'agriculture, de la pêche, de l'élevage et de la foresterie ...).	- Inondation ; - Réchauffement climatique / - Sécheresse et forte insolation / Perturbation du régime pluviométrique ; - Ensablement et dégradation des berges des cours d'eau ; - Baisse de l'humidité des sols ; - Faible productivité de l'agriculture / Baisse de la fertilité des sols ; - Erosion des terres ; - Migration des populations ; - Baisse des débits de cours d'eau et marres d'eau / Déficit hydrique ; - Réduction des biens et services fournies par les écosystèmes ; - Diminution de l'écotourisme ; - Maladies.	- Promotion de l'agroforesterie ; - Promotion du réseau d'aires protégées ; - Promotion de l'information, de l'éducation et de la communication ; - Appui à la promotion des activités génératrices de revenus ; - Création des forêts communautaires ; - Adoption des bonnes pratiques de gestion des terres par les populations locales ; - Mise en place d'un modèle de planification et de gestion intégrée des écosystèmes ; - Sécurisation des pistes à bétails et des zones de pâturage / aménagement des corridors ; - Construction des Adductions /forages ; - Financements des intrants agricoles ; - Formation des agriculteurs en techniques innovantes et adaptées au contexte des CC ; - Création des étangs piscicoles et fournir des aliments ; - Distribution des foyers améliorés.

Discussion

1. Rappel des objectifs et composantes du projet.

Comme signalé dans la partie introductive du document, le projet ACREGIR a pour but d'améliorer les moyens d'existence et la capacité d'adaptation aux changements climatiques des ménages de producteurs vivants dans les zones rurales du Cameroun. Il a pour objectif d'accroître la capacité d'adaptation des communautés locales, en particulier les jeunes et les femmes, aux changements climatiques par la promotion de moyens d'existence résilients et par la gestion intégrée des ressources naturelles à **la périphérie des Parcs Nationaux de Waza, de la Bénoué et Kimbi-Fungom.**

Sur le plan opérationnel, le projet sera mis en œuvre à travers trois composantes techniques :

- **Composante 1** : *Intégrer la question de l'adaptation aux changements climatiques dans les cadres et plans institutionnels et réglementaires en vue d'améliorer la gestion des terres et des ressources naturelles aux niveaux local et régional.* Elle vise à améliorer la gestion des terres et des ressources naturelles dans les parcs nationaux et leur périphérie, de manière à renforcer la résilience des populations vulnérables aux changements climatiques.
- **Composante 2** : *Améliorer les savoirs sur la vulnérabilité des écosystèmes aux changements climatiques, l'adaptation fondée sur les écosystèmes et les opportunités commerciales climatiquement rationnelles.* Il s'agira ici d'assurer le suivi de l'état de vulnérabilité des écosystèmes face au changement climatique en renforçant les systèmes d'information et les mécanismes de surveillance en matière de climat et en recensant les possibilités d'adaptation et les opportunités commerciales climatiquement rationnelles fondées sur les écosystèmes pour les groupes les plus vulnérables (jeunes, populations autochtones, femmes, personnes déplacées).
- **Composante 3** : *Adaptation aux changements climatiques et mise en œuvre de mesures visant à accroître la résilience des communautés ciblées face aux changements climatiques.* Cette composante prévoit la mise en œuvre des mesures d'adaptation dans la gestion des ressources naturelles et la conservation des écosystèmes fragiles au travers des systèmes de paiement des services écosystémiques.

2. Liens entre les solutions proposées et composantes du projet.

Du travail de concordance entre les résultats de l'étude et les composantes du projet, il ressort clairement que les populations riveraines privilégient plus les actions visant à améliorer leurs moyens d'existence (les AGRs). Les activités de restauration des paysages et de protection de la biodiversité sont également réclamées mais dans une moindre mesure.

De manière globale, les populations se reconnaissent dans l'ensemble des activités proposées par le projet. Il n'existe pas d'innovations dans les activités nouvellement proposées.

Sur cette base, nous pouvons clairement dire que les interventions du projet sont alignées aux besoins des populations riveraines et que celle-ci devraient s'intensifier en ciblant les localités identifiées par les personnes enquêtées.

Tableau 4: Liens entre les solutions proposées au PNW et les composantes du Projet

ZONE	SOLUTIONS	COMPOSANTES (OUI / NON)			PRIORITE 1 : Elevé 2 : Moyenne 3 : Faible
		1	2	3	
PNW	Promotion de l'agroforesterie	OUI	OUI	OUI	1
	Vulgarisation du Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC)	OUI	OUI	OUI	1
	Promotion du réseau d'aires protégées	NON	NON	OUI	1
	Promotion des technologies appropriées en matière d'adaptation	NON	NON	OUI	2
	Promotion de l'information, de l'éducation et de la communication,	OUI	OUI	OUI	3
	Appui à la promotion des activités génératrices de revenus	NON	OUI	NON	2
	Création des forêts communautaires	OUI	OUI	OUI	1
	Adoption des bonnes pratiques de gestion des terres par les populations locales	OUI	NON	OUI	1
	Mise en place d'un modèle de planification et de gestion intégrée des écosystèmes afin de freiner la tendance régressive de la végétation	OUI	OUI	OUI	1
	Sécurisation des pistes à bétails et des zones de pâturage / aménagement des corridors	OUI	NON	NON	1
	Création des forages et mares d'eau	NON	OUI	NON	1
	Réhabilitation et aménagement des espaces de pâturages pastoraux	OUI	NON	NON	2
	Etudes géophysique, hydrogéologique et construction des Adductions d'Eau Potable (AEP) dans les localités de TAGAWA, NIWADJI et ANDIRNI	NON	OUI	NON	1
	Construction / réhabilitation des forages pastoraux et à motricité humaine	NON	OUI	NON	1
	Financements des intrants agricoles dans le village de GOULOU	OUI	OUI	NON	1
	Formation des agriculteurs en techniques innovantes et adaptées au contexte des CC	OUI	OUI	OUI	2
	Création des étangs piscicoles et fournir des aliments pour poissons (Intrants pour poisson)	OUI	OUI	NON	1
	Approvisionnement des populations des villages de BARAM, BILE I et BILE II, en équipements de pêche à l'instar des filets, claies de séchage, fumoirs	NON	NON	OUI	3
	Approvisionnement en tricycles	NON	NON	OUI	3
	Financement du reboisement	OUI	OUI	OUI	1
	Aménagement des parcelles hydro agricoles	OUI	OUI	OUI	1
	Distribution des foyers améliorés	OUI	OUI	OUI	2
	Promotion des techniques de restauration des sols	OUI	OUI	OUI	1
	Aménagement des digues	OUI	NON	OUI	3
	Promotion des forêts communautaires	OUI	OUI	OUI	1
	Pérennisation des acquis (mise en place d'un comité de gestion et de suivi)	NON	NON	OUI	1
	Multiplication de la sensibilisation de la population sur l'importance de la lutte contre les changements climatiques.	OUI	OUI	OUI	1
	Renforcement des capacités techniques des populations dans les domaines de la pêche, l'élevage, l'agriculture, l'eau et sur les mesures d'adaptation aux changements climatiques	OUI	OUI	OUI	1

3. Liens entre les solutions proposées et composantes du projet.

Lors des entretiens individuels approfondis avec les autorités locales et les leaders des communautés dans les zones d'intervention du projet, un certain nombre de localités ont fait des sollicitations spécifiques en lien avec les activités du projet. Ces localités doivent constituer des « Sites Prioritaires » pour les activités visant l'amélioration des moyens des populations.

En effet, l'implémentation du projet dans ces localités sera plus aisée en reconnaissance et l'appropriation par les populations des actions que le projet mènera aussi.

Tableau 5: Nombre de localités ayant fait des recommandations spécifiques

Site	Nombre	Noms des localités
PNW	9	Tagawa, Niwadji, Andirni, Waza, Goulou, Baram, Bile I, Bile II, et Bakie

Limitations

La présente étude était prévue pour une durée de quinze jours calendaires avec dix jours de collecte de données dans la zone du PNW d'intervention. Le temps imparti et le contexte de cette zone n'a pas permis d'interviewer un plus grand nombre de personnes tel que souhaité.

Conclusion

Le présent document est le fruit d'une approche méthodologique participative et consensuelle basée sur l'utilisation de la méthode DPSIR (Drivers – Pressures – State – Impacts - Responses) dans et autour du PNW. L'analyse des différents facteurs qui ont un impact sur les différentes composantes de l'environnement en lien avec la problématique des changements climatiques a permis de dresser la situation environnementale dans le PNW et d'identifier les zones d'activité spécifiques.

Sur la base des données primaires collectées par l'outil KoboCollect auprès des acteurs et différentes parties prenantes identifiées et impliquées dans la conservation et l'adaptation des ressources naturelles, l'étude a permis de ressortir des indicateurs devant permettre de mettre en place un processus de suivi régulier des composantes environnementales dans le cadre du projet ACREGIR.

Au total, 82 indicateurs ont été proposés. Ils renseignent de manière globale sur les priorités d'actions à mener sur le terrain pour juguler les problématiques environnementales observées dans cette zone d'intervention du projet. Leur exploitation devra être prise en compte pour la détermination des besoins en vue du renforcement des capacités des autorités locales pour la mise en œuvre des cadres de conservation et d'adaptation des ressources naturelles.

- Perspectives.

- Mettre l'accent sur la lutte contre la pauvreté qui semble être un facteur principal qui rend à peine possible la préservation des ressources naturelles ;
- Initier la collecte des 82 indicateurs identifiés afin de mener des actions palliatives visant à améliorer l'état de l'Environnement dans les différentes zones d'intervention du projet ;
- Elaborer le Cadre pour le Développement des Statistiques de l'Environnement (CDSE-FDES). Il s'agit d'un cadre statistique conceptuel, flexible et polyvalent qui définit le champ d'application des statistiques de l'Environnement. En effet, il peut être adapté à la zone du PNW en fournissant une structure organisée pour guider la collecte et la compilation des statistiques de l'environnement au niveau de cette zone.

Ce qui est déjà connu sur ce sujet :

Cette méthode d'analyse DPSIR a déjà été expérimentée au Cameroun et ailleurs en Afrique et en Europe :

Au Cameroun : - Evaluation de l'état de l'environnement de l'Unité Technique Opérationnelle de Campo-Ma'an ; - Evaluation de l'état de l'environnement au Cameroun ; - Evaluation des indicateurs environnementaux du Cameroun.	Ailleurs : - Application de l'approche DPSIR à une zone côtière marocaine : cas de la Lagune de Nador ; - Application of the DPSIR framework to environmental degradation assessment in northern Ghana ; - Etat de l'environnement et qualité de l'air au Sénégal ; - Système d'indicateurs DPSIR et outil de communication sur la biodiversité du canton de Genève.
--	---

Ce que cette étude apporte :

Cette étude qui offre une base d'analyse des différents facteurs qui ont un impact sur l'environnement, a permis une meilleure compréhension des phénomènes et actions avec leurs différents liens de causalité. A travers ce pool d'informations, les décideurs peuvent mieux maîtriser les différentes pressions émanant des activités des acteurs et anticiper sur des actions à mener pour une meilleure résilience des populations aux effets néfastes des changements climatiques.

Remerciements

Nous remercions le Fonds d'Adaptation au changement climatique (FA), le Fond International de Développement Agricole (FIDA) et le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), dans le cadre du projet ACREGIR pour le soutien financier et technique.

Conflits d'intérêts

Nous déclarons que nous n'avons aucun conflit d'intérêt.

Contributions des auteurs

- 1) **BODO MBALLA NADINE CHRISTELE** : contribution à la conception des questionnaires et guide d'entretien, à la collecte des données, à l'analyse et à l'interprétation des données, à la rédaction de l'article ;
- 2) **TAPAMO KENFACK HYPOLITE** : contribution à la conception des questionnaires et guide d'entretien, à l'analyse et à l'interprétation des données ;
- 3) **ATANGANA KOUNA JOSEPH PATRICK** : à la collecte des données, à l'analyse et à l'interprétation des données, à la rédaction de l'article ;
- 4) **DJEUMENI TCHAMABE MARCELLINE YOLANDE** : contribution à la révision critique pour un contenu intellectuel et la rédaction de l'article ;
- 5) **FOFIRI NZOSSIE ERIC** : contribution à la révision critique pour un contenu intellectuel et la rédaction de l'article.

Références

1. **Abdourahmane N., Plong C. et Boubakari, (2023),** *Evaluation de la vulnérabilité au changement climatique des écosystèmes locaux, et des besoins d'adaptation en périphéries des parcs nationaux de Waza, Bénoué et Kimbi-Fungom*, Cameroun. UICN. 111 pages.
2. **Abdourahmane N., Plong C. et Boubakari, (2023),** *Etude socioéconomique et évaluation communautaire de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation au changement climatique autour des Parcs Nationaux de Waza, de la Bénoué et de Kimbi-Fungom*, Cameroun. UICN. 180 pages.
3. **Agyemang A., McDonald A. and Carver S., (2007),** *Application of the DPSIR framework to environmental degradation assessment in northern Ghana*. Natural Resources Forum, 31, 212–225
4. **Archer, E. Dziba, L., Mulongoy, Kalemi, J., Maoela, Malebajoa. A., and Walters, M., (2018),** *The regional assessment report on BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES FOR AFRICA*. https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/spm_africa_2018_digital.pdf.
5. **Banque Mondiale, (2017a).** *Changement climatique et Gestion des risques de catastrophe au Cameroun*. Yaoundé, 69p. 31.
6. **Birkmann, J., (2007).** *Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications*. Environmental Hazards, 7, 20–31.
7. **Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable-MINEPDED, (2015a).** *Plan national d'adaptation aux changements climatiques du Cameroun*, Yaoundé, 153p. 224.
8. **Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable-MINEPDED, (2015c).** *Le Plan National d'investissement pour l'Adaptation au Changement climatique (PNIACC)*, Yaoundé, 83p.
9. **Schwartz B., Hoyle D., Nguiffo S., (2012).** *Tendances émergentes dans les conflits liés à l'utilisation des terres au Cameroun : Chevauchements des permis des ressources naturelles et menaces sur les aires protégées et les investissements directs étrangers*, Document de travail World Wildlife Fund for Nature (WWF).
10. **Sonkoue M, Ngono R et Bolin, A., (2020).** *Résoudre les conflits fonciers par le dialogue : leçons aux marges d'une aire protégée du Cameroun*. IIED, London.