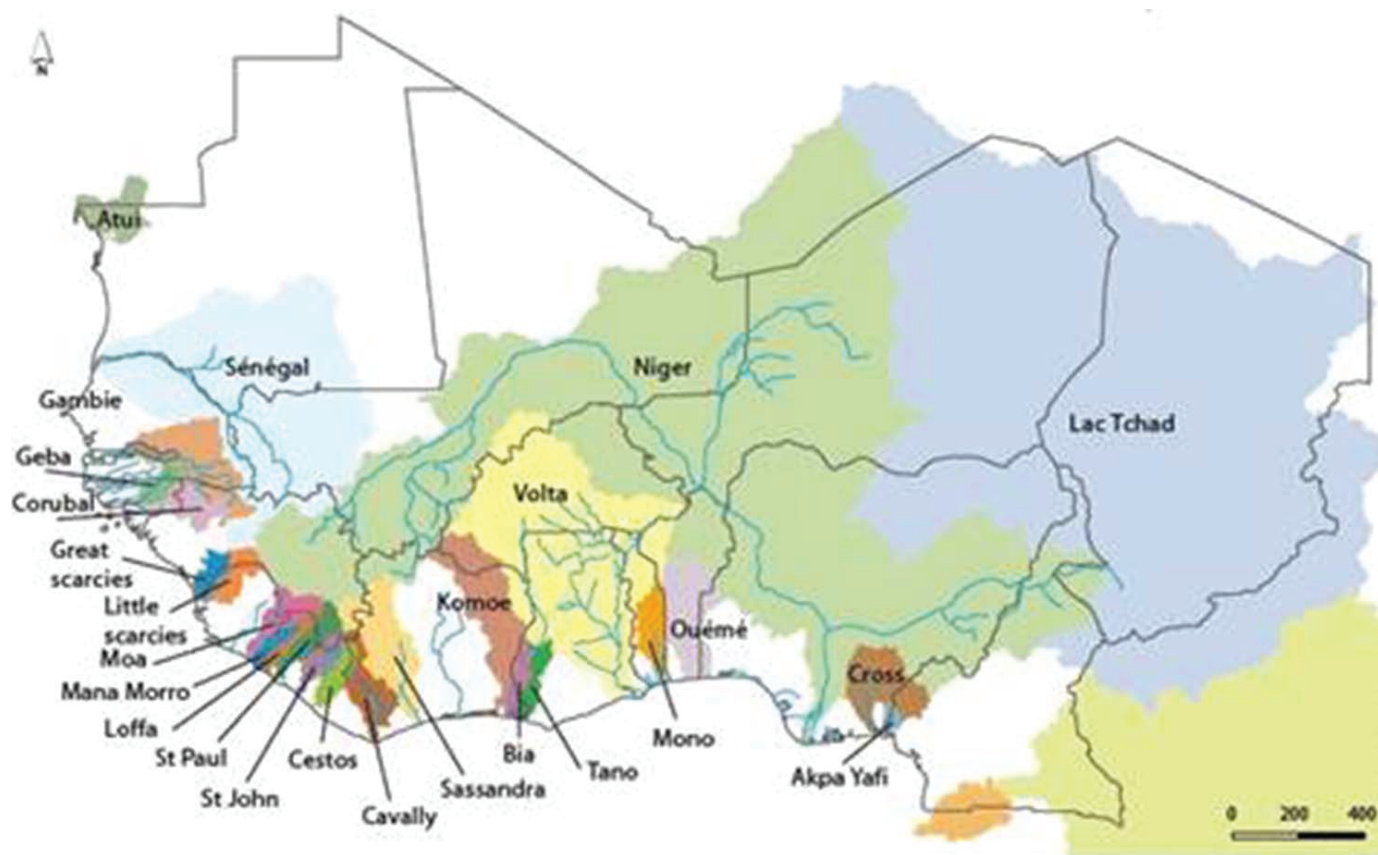


Etablissement de la Liste rouge des écosystèmes des sous-bassins versants du Delta intérieur du Niger, du Chari-Logone, du Mono et du Massif du Fouta Djallon

Rapport de l'étude



PROGRAMME AFRIQUE CENTRALE ET OCCIDENTALE (PACO)

Etablissement de la Liste rouge des écosystèmes des sous-bassins versants du Delta intérieur du Niger, du Chari-Logone, du Mono et du Massif du Fouta Djallon

Rapport de l'étude

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de l'UICN ou des autres organisations concernées sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN ou des autres organisations concernées.

L'UICN remercie ses partenaires cadre pour leur précieux support et tout particulièrement : West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL) et la Commission pour la sauvegarde des espèces (CSE) de l'UICN.

Le présent ouvrage a pu être publié grâce à un soutien financier de l'Agence suédoise de coopération internationale au développement (Asdi).

Publié par : UICN, Gland, Suisse

Produit par : UICN - Programme Régional pour l'Afrique Centrale et Occidentale (PACO), WASCAL et CSE

Droits d'auteur : © 2022 UICN, Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du (des) détenteur(s) des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée.

La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du (des) détenteur(s) des droits d'auteur.

Citation recommandée : UICN (2022). *Etablissement de la Liste rouge des écosystèmes des sous-bassins versants du Delta intérieur du Niger, du Chari-Logone, du Mono et du Massif du Fouta Djallon* : Rapport de l'étude. Gland, Suisse : UICN.

Carte couverture : Les bassins hydrographiques concernés par le PREE en Afrique de l'Ouest et du Centre. *Source : ESRI, Global GIS, WHY MAP*

Mise en page : M. Jean Roland Pilwanga

Cet ouvrage est imprimé sur papier type de papier couché mat, 170 g/m².

Table des matières

1.	Contexte général du projet PREE.....	1
2.	Introduction relative à la Liste rouge des écosystèmes.....	2
2.1.	Définition de la Liste rouge des écosystèmes.....	2
2.2.	Définitions de quelques termes clés.....	3
2.3.	Importance de la LRE.....	3
2.4.	Application de la LRE.....	4
3.	Présentation des sites pilotes.....	5
3.1.	Le bassin du Chari-Logone.....	5
3.2.	Le bassin du Delta intérieur du Niger.....	6
3.3.	Le Massif du Fouta Djallon.....	7
3.4.	Le bassin du Mono.....	8
4.	Méthodologie de travail et sources de données.....	9
4.1.	Mobilisation et renforcement des capacités des experts des bassins.....	9
4.2.	La recherche bibliographique, collecte, analyse et validation des données.....	9
5.	Résultats et discussions.....	11
5.1.	Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Chari-Logone.....	11
5.1.1.	Les cours permanents de plaine.....	11
5.1.2.	Les cours d'eau saisonniers de plaine.....	11
5.1.3.	Les lacs permanents d'eau douce.....	12
5.1.4.	Les plaines inondables.....	12
5.2.	Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Delta intérieur du Niger.....	13
5.2.1.	Les cours d'eau permanents.....	13
5.2.2.	Les cours d'eau saisonniers.....	13
5.2.3.	Les lacs permanents d'eau douce.....	14
5.2.4.	Les plaines inondables.....	14
5.3.	Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Massif du Fouta Djallon.....	15
5.3.1.	Les cours d'eau permanents.....	15
5.3.2.	Les cours d'eau saisonniers d'altitude.....	15
5.4.	Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le bassin du Mono.....	16
5.4.1.	Les cours d'eau permanents de plaine.....	16
5.4.2.	Les cours d'eau saisonniers de plaine.....	16
5.4.3.	Les petits lacs permanents d'eau douce.....	17
5.4.4.	Les lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittence.....	17
5.5.	Tableau récapitulatif des résultats de l'évaluation des écosystèmes des quatre sites	18
6.	Recommandations et conclusions.....	19

1 Contexte général du projet PREE

En Afrique centrale et occidentale, les écosystèmes naturels et leurs ressources connaissent une dégradation continue et aggravée par les impacts négatifs des actions anthropiques et du changement climatique. Cette situation est préjudiciable aux biens et services que procurent ces écosystèmes aux populations. Pour endiguer ce phénomène, les pays, les organismes de bassin et les institutions régionales d'intégration développent des initiatives mais leurs impacts restent encore insuffisants au regard des enjeux.

Face à ce constat, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et ses partenaires stratégiques d'Afrique centrale et occidentale ont mené une réflexion qui a abouti à l'identification d'un projet d'envergure intitulé « Partenariat Régional sur l'Eau et l'Environnement en Afrique Centrale et Occidentale (PREE) ». Le projet PREE est financé par L'Agence Suédoise pour le Développement International (Asdi) et est mis en œuvre par l'UICN à travers son Programme Afrique Centrale et Occidentale de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN-PACO) en collaboration avec ses partenaires régionaux.

L'objectif général du PREE est de "renforcer la résilience des écosystèmes naturels et des communautés locales dans les bassins fluviaux et lacustres d'Afrique occidentale et centrale". De manière spécifique, il vise à : "renforcer la mise en

œuvre de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et la résilience des communautés et des écosystèmes afin de prévenir et de gérer les conflits d'usage des ressources naturelles dans les bassins du Niger, de la Volta, du Mono, du Lac Tchad et le Massif du Fouta Djallon" à travers des interventions qui seront articulées essentiellement autour de cinq axes: (i) le renforcement des capacités des institutions régionales ; (ii) l'opérationnalisation de la Gestion Intégrée des Ressources en eau (GIRE) dans les bassins ; (iii) la prise en compte des risques et des opportunités de sensibilité aux conflits dans les bassins; (iv) la restauration des écosystèmes particuliers dégradés ; et (v) l'accroissement des capacités d'adaptation aux changements climatiques des communautés locales et le renforcement de la résilience des écosystèmes.

Un préalable pour la conservation et la restauration des écosystèmes est de connaître leur statut. L'UICN a développé une méthodologie standard afin d'évaluer le statut des écosystèmes à l'échelle mondiale, connue sous le nom de Liste rouge des écosystèmes (LRE). Une des activités clé pour la mise œuvre du PREE est l'établissement de la LRE des écosystèmes lacustres et fluviaux dans des bassins hydrographiques considérés comme sites pilotes. Il s'agit des bassins hydrographiques du Chari-Logone, du Mono, du Niger et du Massif du Fouta Djallon ■

2 Introduction relative à la Liste rouge des écosystèmes

2.1. Définition de la Liste rouge des écosystèmes

La Liste rouge des écosystèmes (LRE) est un cadre global pour surveiller et documenter l'état des écosystèmes visant ainsi à identifier les écosystèmes les plus vulnérables et qui présentent la plus forte probabilité de disparaître. Elle a été créée par l'UICN pour faire partie d'une boîte à outils qui évaluent les risques à la biodiversité.

Les principaux objectifs de la Liste rouge des écosystèmes sont donc de hiérarchiser les écosystèmes en fonction de leur risque d'effondrement, d'offrir un cadre de référence pour surveiller l'évolution de leur situation, de sensibiliser notre société sur l'urgence et l'importance des menaces qui pèsent sur la biodiversité, mais aussi de fournir des bases cohérentes pour orienter les politiques publiques et identifier les priorités de conservation. La réalisation de la Liste rouge reste une démarche scientifique et technique, et il n'est pas de son

ressort d'élaborer des priorités de conservation mais d'en être la base objective et rigoureuse.

Les fondements de la Liste rouge des écosystèmes reposent sur cinq critères, qui fournissent une méthode cohérente pour évaluer le risque d'effondrement des écosystèmes, et huit catégories de risque d'effondrement (Figure 1). Deux de ces critères évaluent les symptômes spatiaux : réduction de la distribution spatiale (A) et étendue restreinte (B) ; deux critères les symptômes fonctionnels : dégradation de l'environnement (C) et perturbation des processus et interactions biotiques (D) ; et le critère E offre des estimations quantitatives du risque d'effondrement.

Les huit catégories de risque sont : Effondré (CO), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD) et Non évalué (NE) ■

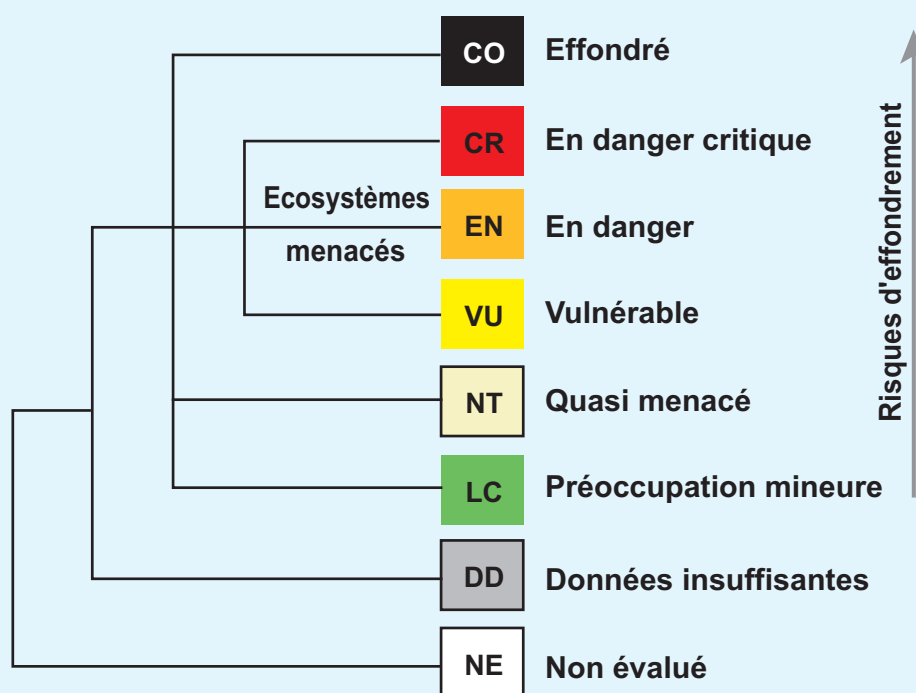


Figure 1 : Catégories de l'UICN utilisées pour classer les écosystèmes évalués. (Source: © UICN)

2.2. Définitions de quelques termes clés

Les **écosystèmes** représentent des ensembles d'organismes et de leur environnement physique associé au sein d'une aire géographique. Ils sont composés de quatre éléments essentiels : un complexe biotique, un environnement abiotique, les interactions mutuelles entre et au sein de ces complexes et un espace physique dans lequel ils opèrent.

La **localité** (ou localité définie sur la menace) est définie comme un espace particulier du point de vue écologique et géographique dans laquelle un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement l'ensemble de l'écosystème présent. L'étendue de la localité dépend de la superficie couverte par le phénomène menaçant et peut inclure tout ou partie de l'écosystème. Lorsqu'un écosystème est affecté par plusieurs phénomènes menaçants, la localité est définie en tenant compte de la menace plausible la plus grave (Zone particulière définie selon des critères géographiques ou écologiques, au sein de laquelle une seule menace peut affecter rapidement l'intégralité de l'écosystème évalué.).

La **Zone d'occurrence** (EOO, Extend Of Occurrence) est une mesure standardisée de l'aire à l'intérieure de laquelle existent toutes les occurrences d'un type d'écosystème. Elle correspond à la superficie en km² du plus petit polygone convexe (dont aucun angle ne dépasse 180°) pouvant renfermer tous les sites connus ou suspectés de l'écosystème, au moment de son évaluation. Cette mesure peut exclure certains sites

présentant une discontinuité ou disjonction dans la répartition globale.

La **Zone d'occupation** (AOO, Area Of Occupancy) est une mesure standardisée de la zone occupée par un écosystème au sein de son aire d'occurrence. Cette mesure montre qu'un écosystème n'occupe généralement pas l'ensemble de son aire d'occurrence, qui peut être en grande partie inoccupée. Cette aire d'occupation est estimée en comptabilisant le nombre de mailles de 10x10 km où est présent l'écosystème, à l'exception de celles dont le recouvrement par l'écosystème est inférieur à 1% (i.e. 1 km²).

La **Sévérité relative** est l'intensité de la modification de l'environnement abiotique ou des interactions et processus biotiques d'un écosystème (critères C et D), liée à une menace donnée et mesurée en fonction du seuil d'effondrement pour la variable abiotique ou biotique en jeu. Elle correspond au ratio entre les changements observés sur le biotope par la modification d'un facteur environnemental ou d'une perturbation des interactions biotiques et le maximum de ces changements que pourrait tolérer l'écosystème, au-delà duquel il disparaîtrait. Elle s'exprime en %, et est mise en relation avec l'étendue concernée par ces changements pour l'attribution d'une catégorie.

L'**effondrement** implique la transformation de l'identité d'un type d'écosystème, la perte de ses traits caractéristiques et son remplacement par un type d'écosystème différent ■

2.3. Importance de la LRE

L'objectif central est de soutenir la conservation dans les décisions d'utilisation et de gestion des ressources en identifiant les écosystèmes les plus menacés par la perte de biodiversité. Pour atteindre cet objectif, un équilibre entre quatre qualités a été recherché dans la conception du protocole LRE : généralité, précision, réalisme et simplicité. Elle soutient des outils d'aide pour :

- L'amélioration de la gouvernance et des moyens de subsistance : pour lier les services écosystémiques aux moyens de subsistance,

et explorer comment les mécanismes de gouvernance appropriés peuvent améliorer la gestion des écosystèmes et la sécurité des moyens de subsistance.

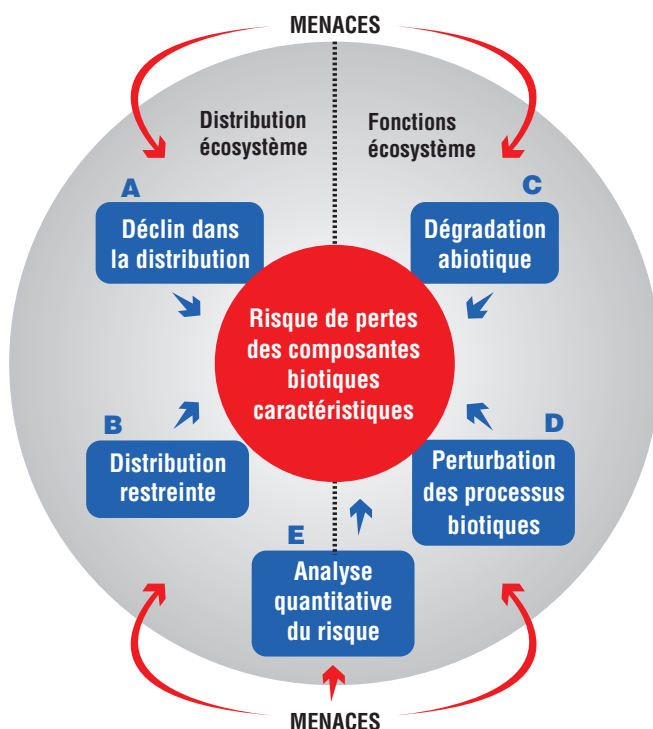
- L'aménagement du territoire : pour mettre en évidence le risque encouru par les écosystèmes et leurs services, comme autant d'éléments importants de l'aménagement du territoire, par exemple l'eau potable, le maintien de la fertilité des sols, la pollinisation, et les produits naturels.

- La planification macro-économique : pour fournir une norme mondialement acceptée qui permettra aux planificateurs d'évaluer le risque et les coûts économiques afférents à la perte de services écosystémiques, et, inversement, les avantages économiques potentiels d'une gestion améliorée.
- La conservation : pour aider à prioriser les actions, par exemple en matière de restauration des écosystèmes et de pratiques d'utilisation des terres, ou comme un moyen de récompenser une bonne gestion améliorée des écosystèmes ■

2.4. Application de la LRE

La LRE est évaluée sur la base de cinq critères qui peuvent être regroupés en critères spatiaux (A et B), abiotiques et biotiques (D) et le critère E, comme indiqué dans la section 2.1. Le critère A porte sur l'évolution de la distribution spatiale de l'écosystème dans le temps. Le critère B permet d'identifier les écosystèmes dont l'aire de répartition est très réduite à tel point qu'ils peuvent rapidement disparaître, même à la suite de quelques menaces indépendantes, événements ou processus divers. Quant au critère C, il prend en compte le plus important phénomène de dégradation de l'environnement abiotique d'un écosystème, compromettant sa capacité à maintenir ses caractéristiques biotiques d'origine et changeant la répartition des niches écologiques spécifiques pour chaque espèce ou groupe d'espèces présentes.

Le critère D, s'intéresse aux interactions entre organismes vivants de l'écosystème. Ces interactions sont essentiellement des relations basiques telles que la compétition trophique, la relation proie-prédateur, l'effet de mutualisation ou de facilitation ou encore de la diffusion de pathogènes dans l'écosystème. Cela inclut aussi les interactions entre les organismes et leur environnement physique, la fragmentation des habitats, les migrations, invasions et exploitation par l'Homme. Enfin le critère E permet d'estimer le risque d'effondrement d'un écosystème en se servant de modèles de simulations. Cela nécessite la disponibilité de données suffisantes, fiables et précises. Des informations détaillées sur les cinq critères ci-dessus sont disponibles sur le site web de la LRE de l'UICN ■



Une application solide des Catégories et Critères LRE nécessite une synthèse des diverses causes, mécanismes et voies du déclin des écosystèmes dans le cadre d'une évaluation générique des risques, ainsi que des calculs basés sur des estimations quantitatives des variables (Figure 2). L'utilisation de la méthodologie LRE permet d'identifier les variables impliquées dans les processus d'effondrement des écosystèmes et leur variation dans le temps.

Figure 2 : Mécanismes d'effondrement de l'écosystème et symptômes du risque (Keith et al., 2013).

3 Présentation des sites pilotes

L'étude pour l'établissement de la LRE a concernée quatre sites pilotes d'intervention du projet PREE. Il s'agit des bassins hydrographiques du Chari-Logone,

du Delta intérieur du Niger, du Mono et du Massif du Fouta Djallon.

3.1. Le bassin du Chari-Logone

Le sous-bassin transfrontalier du Chari-Logone est localisé en Afrique centrale et est partagé entre plusieurs pays dont le Cameroun, la Centrafrique et le Tchad. Il est traversé par deux fleuves principaux, le Chari et le Logone, qui alimentent le Lac Tchad (Figure 3), et couvre une superficie d'environ 600 024 km². Le réseau hydrographique de ce bassin est très dense et composé principalement de cours d'eau saisonniers. On y rencontre quelques

lacs tels les Lacs Iro, Maga, Doba. Le relief est essentiellement constitué de plaines avec une altitude moyenne de 286 m et une pente douce. Les formations naturelles dominent le paysage avec des forêts denses et sèches au Sud et des savanes arbustives et herbeuses au nord. A proximité de Ndjamenana, se trouve une zone humide de grande superficie ■

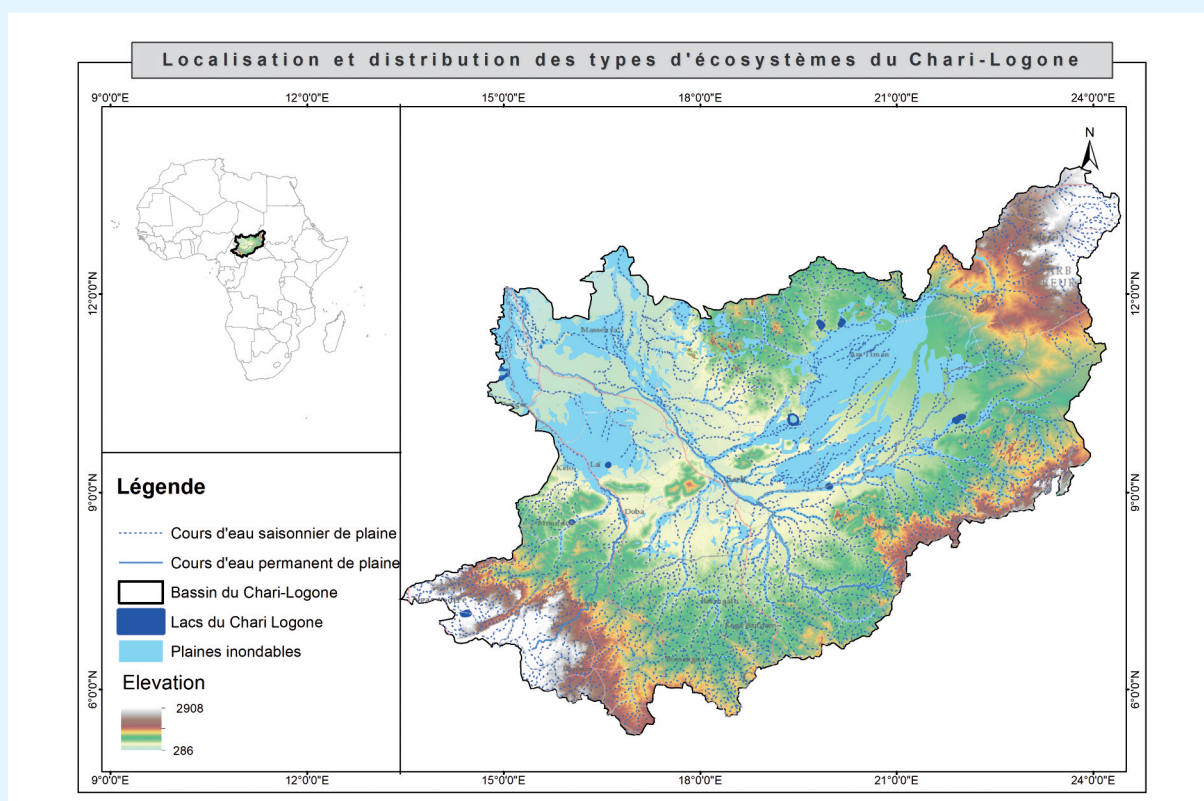


Figure 3 : Carte de localisation du bassin du Chari-Logone et de distribution des écosystèmes. Source : WASCAL

3.2. Le bassin du Delta intérieur du Niger

Le Delta intérieur du Niger (ou Delta Central du Niger) est la partie intermédiaire du fleuve où celui-ci se subdivise en de nombreux qui se collectent par la suite. Il est situé au Mali entre les 4^{ème} et 6^{ème} degrés Ouest et les 13^{ème} et 16^{ème} degrés Nord et s'étend sur une superficie de 64 000 km² entre les villes de Djenné et Tombouctou. La topographie du DIN varie de 778 à 230 m avec des pentes relativement faibles. Cette partie du Mali constitue la plus grande zone humide de toute l'Afrique de l'Ouest. C'est une vaste zone d'épandage des eaux du fleuve Niger et son principal affluent le Bani et est composé d'un réseau d'affluents, de défluent, de

lacs et de plaines inondables. Les principaux lacs rencontrés sont : le Lac Korientzé, le Lac Débo (et Oualado-Débo), le Lac Niangay, le Lac Do, le Lac Garou, le Lac Haribongo, le Lac Kabara, le Lac Tanda, le Lac Fati, le Lac Horo, le Lac Télé, le Lac Kamango, et le Lac Figuibine. Le bassin du Delta intérieur du fleuve Niger est dominé par des écosystèmes de steppe et très peu de savane arbustive et herbeuse (Figure 4). On y observe également des champs et une importante superficie de zone humide de plaine inondable. Les différents plans d'eau sont localisés autour de la plaine inondable et servent à l'irrigation ■

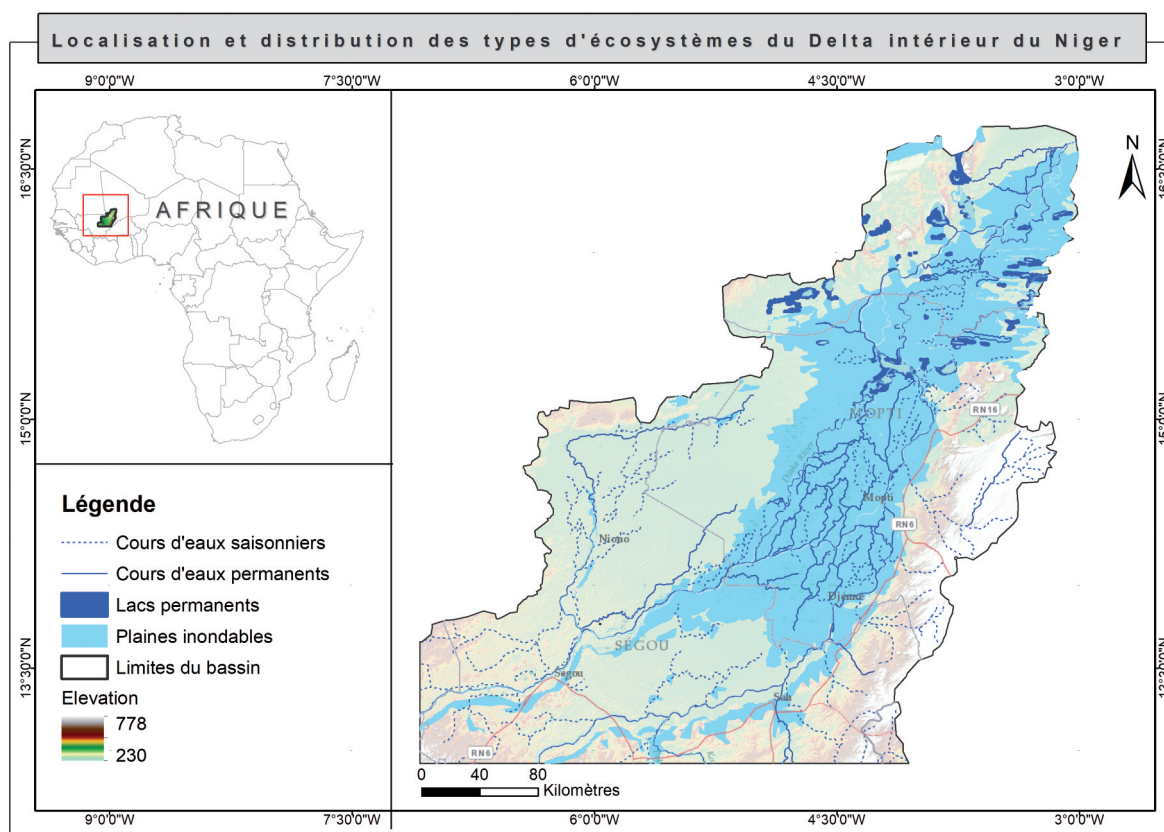


Figure 4 : Carte de localisation du Delta intérieur du Niger et de distribution des écosystèmes. Source : WASCAL

3.3. Le Massif du Fouta Djallon

Le Massif du Fouta Djallon est une chaîne de montagnes située en Afrique de l'Ouest. Il occupe une superficie totale de 81 952 km² avec une altitude moyenne de 1 000 m, et se répartit entre cinq pays : la Guinée, la Guinée-Bissau, le Mali, le Sénégal et la Sierra Leone (Figure 5). Le massif est le « château d'eau d'Afrique de l'Ouest », renfermant les sources de plusieurs des grands fleuves de la

région. Il contient plusieurs bassins transfrontaliers importants : le bassin du Niger, le bassin du Sénégal et le bassin de la côte occidentale, où plusieurs petites rivières se jettent dans le golfe de Guinée – la grande Scarie et la petite Scarie et le Corubal-Géba. Le Massif du Fouta Djallon est dominé par des écosystèmes de forêt dense et sèche. A l'extrême nord, domine une végétation de savane arbustive ■

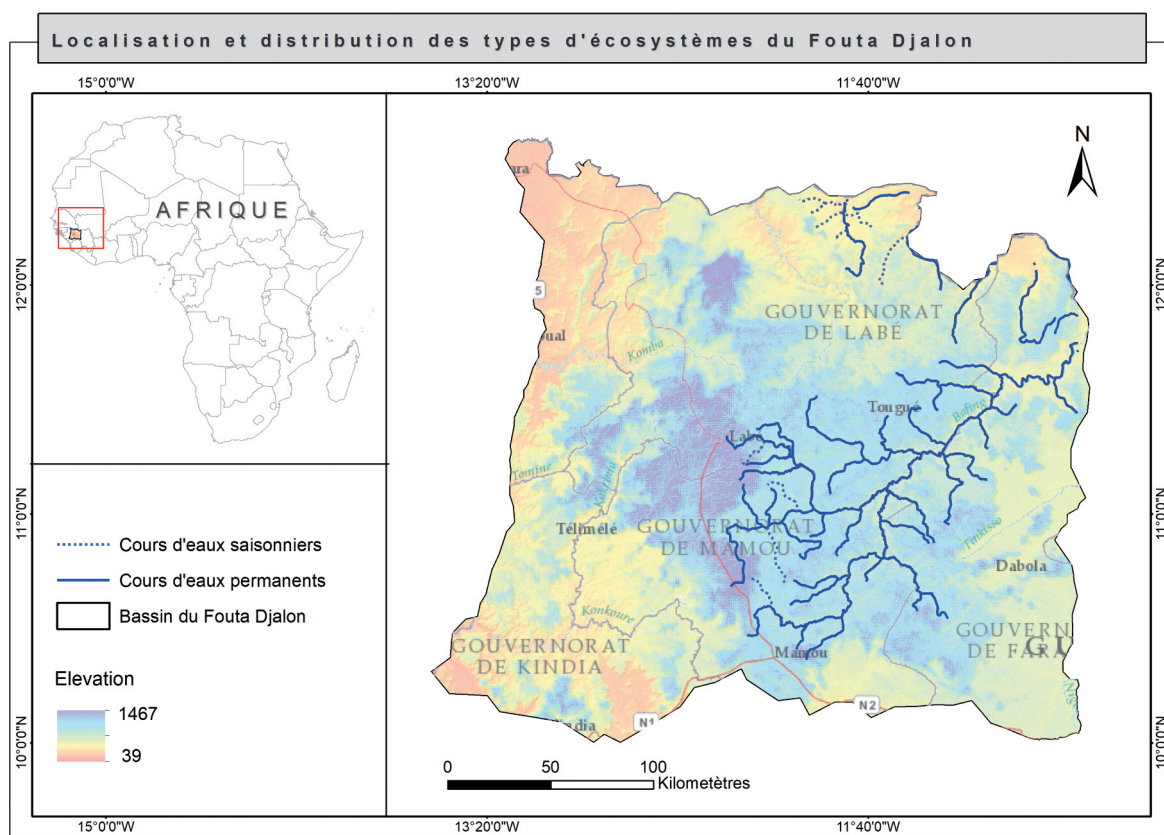


Figure 5 : Carte de localisation du Massif du Fouta Djallon et de distribution des écosystèmes. Source : WASCAL

3.4. Le bassin du Mono

Le bassin versant du Mono situé dans la région du golfe de Guinée, est partagé entre le Bénin et le Togo. Les parties hautes et moyennes du bassin sont en grande partie sur le territoire togolais (Figure 6). Il a une superficie de 24 110,83 km² à l'exutoire de Kpondave et s'étend sur 560 km du Nord au Sud et plus précisément entre 06°16' et 09°20'N et 0°42' et 2°25'E. Le cours d'eau principale est le Mono

avec des affluents comme Amou et Anie. Le bassin du Mono a une topographie qui varie de 930 à 33 m. Dominé par des plaines, les pentes y sont très faibles. Il abrite un barrage hydroélectrique du nom de Nangbéto pour fournir de l'électricité aux populations des deux pays concernés. Les forêts existent en petites superficies. La végétation de savane domine les formations naturelles ■

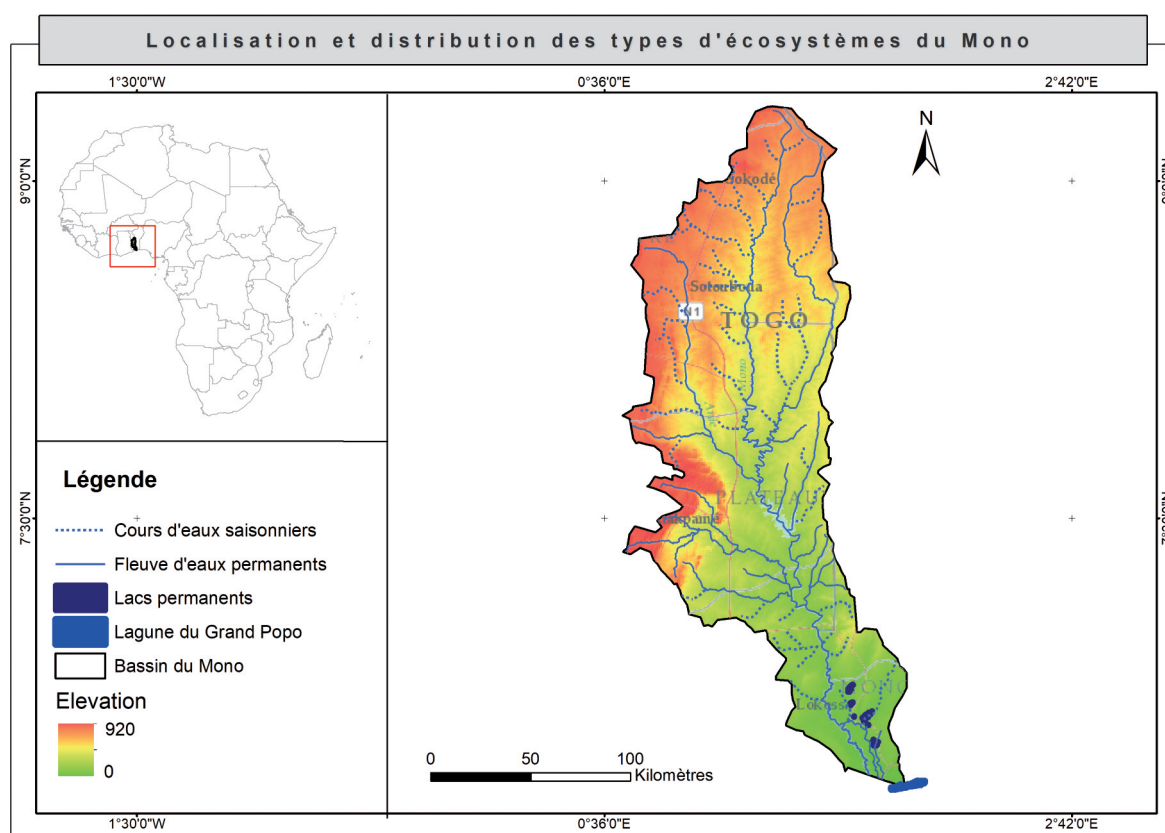


Figure 6: Carte de localisation et de distribution des écosystèmes du Mono. Source : WASCAL

4 Méthodologie de travail et sources de données

4.1. Mobilisation et renforcement des capacités des experts des bassins

L'étude sur l'établissement de la LRE a nécessité la mobilisation d'experts avec de solides connaissances des écosystèmes des bassins concernés. Dans chacun des sites pilotes, des experts avec différents profils (chercheurs, gestionnaires des bassins, etc.) ont été identifiés par l'unités de coordination de WASCAL. Ainsi une vingtaine d'experts venants des autorités des bassins concernés, des Universités et de Centres de recherche du Burkina Faso, de l'UICN et de WASCAL ont été mobilisés. Afin de leur permettre de mieux appréhender le concept de la LRE et la nature des données exigées pour la LRE, un atelier de

formation de trois jours en présentiel a été organisé du 6 au 8 juillet 2021 à Ouagadougou, au Burkina Faso. Cependant les experts formateurs y ont pris part à distance de façon virtuelle, étant donnée le contexte de la COVID-19. Exceptés les experts du bassin du Chari-Logone, tous les experts étaient présents et ont pu bénéficier de ladite formation. Cet atelier a été aussi l'occasion de présenter aux experts des bassins une proposition de la liste des écosystèmes à retenir pour l'évaluation. Après les échanges, une liste de 29 écosystèmes a été dressée. Une feuille de route pour l'activité de la LRE a été aussi discutée et validée pendant cet atelier ■

4.2. La recherche bibliographique, collecte, analyse et validation des données

La recherche documentaire a consisté à se servir de mots clés pour trouver les documents nécessaires. Plusieurs sources, aussi bien des articles scientifiques que d'autres titres de littérature grise ont été exploités via les plateformes numériques. Ainsi une base bibliographique de près de quatre cents titres a pu être rassemblé. Des bases globales, régionales et locales ont été utilisées pour la collecte de données spatiales.

Données récoltées : les données ont été récoltées suivant les quatre critères spatiaux (A et B), abiotiques (C) et biotiques (D). Les données sous les critères A et B sont représentées essentiellement par la superficie réelle des différents écosystèmes aux périodes de temps, 1970, 2020 et 2070, la zone d'occurrence et la zone d'occupation de ces écosystèmes. Des images Landsat 8, de 2013 à 2020 ont été obtenues à travers *Google Earth Engine* (GEE) pour extraire les polygones des écosystèmes concernés. Ces données ont été complétées avec des données d'autre sources, notamment *HydroScience Montpellier* qui contient des informations sur le régime des cours d'eau. Les données sur certains lacs non visibles sur les

images satellitaires ont été obtenues à travers une numérisation d'images *Google Earth Pro* de haute résolution.

Atelier de collecte de données : cet atelier qui s'est déroulé 25 au 30 octobre 2021 avait pour objectif de compléter la collecte, compiler et analyser les données scientifiques pour l'évaluation des écosystèmes suivant les cinq critères (A, B, C, D et E) de l'UICN et a eu lieu à Koudougou, au Burkina Faso. Il a réuni 15 experts de WASCAL, de l'INERA et de l'Université Joseph Ki-Zerbo. Les participants à l'atelier ont bénéficié également de l'assistance technique en mode virtuel de deux experts de l'UICN. A la suite des discussions, les limites de certains sites ont été redéfinies et tenant compte des valeurs du modèle d'élévation de terrain de ces sites, la liste des écosystèmes a donc été révisée. Ainsi une liste de 21 écosystèmes a été adoptée. Aussi, des indicateurs ont été discutés retenus par les experts pour les différents critères. Une maquette contenant l'ensemble des indicateurs sous les 4 critères a été élaborée pour faciliter la collecte de données ■

Analyse des données : cette section a concerné principalement l'analyse des données spatiales (critères A et B). Les superficies des différents écosystèmes ont été calculées pour les périodes de 1970, 2020 et 2070. Pour l'ensemble des écosystèmes, les superficies pour les périodes 1970 et 2070 ont été obtenues par simples régression proportionnelle du fait du manque de données disponibles pour ces périodes. En ce qui concerne les cours d'eau, les images satellitaires ne permettaient pas de calculer leur superficie exacte. Afin de palier à cette insuffisance, la largeur moyenne le long du cours d'eau a été estimée. Cette valeur de la largeur moyenne a été ensuite utilisée pour produire une zone tampon (Buffer) le long du cours d'eau en utilisant la base de données *HydroScience Montpellier*. Ce qui a permis d'estimer la superficie exacte de ces cours d'eau.

Les zones d'occupation (AOO) et d'occurrence (EOO) de tous les écosystèmes ont ensuite été déterminées pour l'année 2020.

En plus de l'analyse spatiale des données, la documentation utilisée pour la collecte de données sous les critères C (données abiotiques) et D (données biotiques) a été préalablement épurée. Certains documents jugés non pertinents par les experts ont été déclassés. Ainsi, la liste des documents retenus pour exploitation a été réduite à 300. La préférence a été accordée aux publications scientifiques, aux travaux de thèses de doctorat, de master. Des rapports d'études venant d'institutions bien connues (telles que les Autorités des Bassins) ont aussi été considérés. Des sites internet fiables

ont été également retenus. Des rapports d'études dont la source est douteuse ont été écartés. Cependant, il a été difficile d'ignorer certains documents, bien que jugés non pertinents et de source douteuse au cas où très peu de documentation est disponible.

Atelier de validation des données collectées : cet atelier a eu lieu en présence des experts de l'IUCN et de WASCAL et s'est tenu à Ouagadougou, au Burkina Faso du 16 au 18 novembre 2021 et avait pour objectif de valider les données collectées selon les quatre critères de la LRE dans les différents sites. Les résultats préliminaires de la collecte et d'analyse des données ont été présentés et discutés. À la suite des discussions, certains écosystèmes ont été fusionnés (exemple des grands et petits lacs), tandis que des écosystèmes jugés importants ont été ajoutés (exemple des plaines et marais inondables). Ainsi, la liste définitive des écosystèmes retenus pour l'évaluation a été révisée et réduite à quatorze écosystèmes. Les experts se sont accordés sur un modèle de fiche pilote pour faciliter l'évaluation des autres écosystèmes.

Atelier pour l'évaluation des écosystèmes : du 29 novembre au 3 décembre 2021, des experts de WASCAL se sont réunis pour procéder à l'évaluation proprement dite de l'ensemble des écosystèmes retenus dans les sites concernés par l'étude de la LRE. Les fiches ont ensuite été envoyées aux autres experts (des bassins, universités, centres de recherche et l'IUCN) pour amendement, enrichissement avant leur finalisation ■

5 Résultats et discussions

Au total 14 écosystèmes ont été évalués dans l'ensemble des sites pilotes. Exceptés quatre types d'écosystèmes (cours d'eau saisonniers de Chari, les plaines inondables du Chari, cours d'eau saisonniers de Delta intérieur du Niger et cours d'eau permanents du Mono) qui ont un statut LC (Préoccupation mineure), tous les autres se trouvent

en situation vulnérable au moins. Selon nos résultats, six écosystèmes sont Vulnérables (VU) et quatre sont En danger (EN). Dans les paragraphes qui suivent sont présentées les synthèses des résultats de l'évaluation de chacun des écosystèmes de chaque bassin ou massif.

5.1. Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Chari-Logone

5.1.1. Les cours permanents de plaine

Les cours d'eau permanents de plaine du Chari-Logone sont constitués d'une série d'au moins trois rivières qui s'écoulent du Sud vers le Nord pour ensuite se jeter dans le lac Tchad. Ils prennent leur source dans les Chaînes des KAGAS et décrivent des méandres très serrés au milieu de la savane souvent boisée. Principalement alimenté par les eaux de pluies, cet écosystème fait face à des menaces liées au changement climatique (diminution des précipitations et augmentation de l'évaporation) et à la forte pression anthropique. En 1970, la superficie couverte par les cours d'eau permanents du Chari-Logone était de 280 km² contre 208 km² en 2020. Cela correspond à une réduction de 25,71% par rapport à 1970. Si cette tendance se poursuit, ils

occuperont 137 km² en 2070, soit une régression de 34,13% par rapport à 2020.

Les principaux facteurs de l'effondrement des cours d'eau permanents du Chari-Logone sont la diminution de la pluviométrie et de la longueur de la saison des pluies. Des études en Afrique centrale montrent une projection de pluviométrie à la baisse ou à la hausse selon le model utilisé. Toutefois, les études s'accordent quant à la diminution de la longueur de la saison humide et une baisse de la hauteur d'eau qui tombe. Le résultat définitif de l'évaluation de cet écosystème montre qu'il est Vulnérable (VU). Cette catégorie à lui attribuée s'est effectué sur la base des sous-critères A2 et B3 ■

5.1.2. Les cours d'eau saisonniers de plaine

Les cours d'eau saisonniers de plaine du Chari-Logone sont repartis sur l'ensemble du bassin versant du Chari-Logone mais ils sont beaucoup plus représentés en amont du bassin dans les parties plus élevées en altitude. Ces rivières saisonnières sont alimentées par les rares eaux de pluies. Les cours d'eau saisonniers de plaine du Chari-Logone avaient une superficie de 1 756 km² en 1970, contre 2 052 km² en 2020. Cela correspond à une augmentation de 16,85% et traduit une dégradation des cours d'eau permanents. Si cette tendance se poursuit,

l'écosystème couvrira une superficie de 2 287 km² en 2070, soit une évolution de 11,45% par rapport à 2020.

Les cours d'eau saisonnier de plaines sont largement repartis dans le bassin du Chari-Logone. La menace principale identifiée est le comblement. Ce processus est accéléré par la diversion de l'eau due aux aménagements (puits et puisards) servant au maraîchage et qui ne sont guère profonds, car alimentés par les eaux hydrologiques. Cependant, vue sa large répartition

dans le bassin, la menace serait moins grave à court terme. L'écosystème est donc en situation de Préoccupation mineure selon le B3. Il est aussi en situation de Préoccupation mineure selon le critère spatial A. Les autres critères (C et D) n'ayant

pas été pris en compte par manque de données. Le résultat global de l'évaluation de ce type d'écosystèmes dans le Chari-Logone est donc Préoccupation mineure (LC) ■

5.1.3. Les lacs permanents d'eau douce

Les lacs permanents d'eau douce du Chari-Logone sont essentiellement représentés par les Lacs Iro, Maga, Ouei et Doba. Ce sont des retenues d'eau dont la profondeur atteint 4 m en saison humide et 2 m en saison sèche. Ils sont alimentés par les eaux des pluies et les eaux de crue des rivières Iro, ou les déversements des eaux du Logone et les apports du Mayo Guerléo, des Mayos Boula et Tsanaga, des Monts Mandaras et des eaux de ruissellement de son bassin versant. L'aire des lacs permanents d'eau douce atteignait 298 km² en 1970 contre 268 km² en 2020. Cela traduit une diminution de 10,1% de sa superficie de 1970. Si la même tendance se poursuit, ces lacs couvriront plus que 238 km² en 2070, soit une régression de 11,20% par rapport à 2020.

La pollution des lacs permanents du Chari-Logone par les activités humaines, les déjections des animaux et la matière organique en décomposition dénote que l'écosystème est confronté à plusieurs menaces. Bien que l'impact de ces menaces ne soit pas susceptible de survenir de façon très probable sur le court terme au regard des quantités élevées des volumes d'eau dans les lacs, l'écosystème reste de même Vulnérable selon le sous-critère B3 compte tenu de sa distribution très restreint. Le résultat global de l'évaluation des lacs permanents du Chari-Logone montre que l'écosystème est Vulnérable (VU). Cette situation de vulnérabilité est due aux sous-critères B2 et B3 ■

5.1.4. Les plaines inondables

Cet écosystème est représenté par les plaines inondables du Grand Yaéré, d'Iro et de Massenya. Ce sont des plaines tributaires des pluies donc issues des débordements d'eau des fleuves du Chari et du Logone lors des périodes des crues. L'inondation est plus marquée dans le mois de septembre et les eaux se retirent dès décembre. Les plaines inondables du Chari-Logone couvraient 100 080,90 km² en 1970 contre 121 090 km² en 2020. Cela montre une expansion de 21% comparée à la superficie de 1970. En 2070, ils couvriront 142 099,11 km², soit une augmentation de 17,3%.

Cet écosystème est particulièrement exposé à la variabilité du niveau d'eau. En effet la diminution observée de la pluviométrie dans le sous-bassin de Chari a eu pour conséquence la diminution des crues des cours donc les déversements dans les

plaines. L'évaluation des plaines inondables du Chari-Logone montre que cet écosystème peut être classée dans la catégorie Préoccupation mineure. Ceci est lié essentiellement au sous-critères A1 et B1. Les localités de cet écosystème concernées par les menaces sont nombreuses. Il peut s'agir des zones d'habitations, des aires irriguées, des berges de servitude des cours d'eau, des champs de culture, des réserves forestières, des endroits protégés sacrés, etc. Par ailleurs, même si l'écosystème est susceptible de s'effondrer très rapidement dans certaines localités, il ne peut l'être partout toutes les localités en présence. L'écosystème des plaines inondables s'illustre donc en Préoccupation mineure sous-critère B3. Le résultat global de l'évaluation montre que l'écosystème est en situation de Préoccupation mineure (LC) ■

5.2. Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Delta intérieur du Niger

5.2.1. Les cours d'eau permanents

Les cours d'eau permanents du Delta intérieur du Niger (DIN) représentent un trésor pour le bassin du Delta car ils constituent des zones de refuge pour le développement de plusieurs espèces caractéristiques. Ce sont des rivières caractérisées par de gros débits. Cet écosystème est représenté par la plaine de Séri, la plaine de Banguita, le Mayo Dembi et le Pondori (Gomtogo).

Les cours d'eau permanents du DIN avaient une superficie de 878 km² en 1970. Cette superficie est passée à 635 km² en 2020, soit une réduction de 27,67% par rapport à 1970. Si cette tendance se poursuit, elle sera de 459,25 km² en 2070, soit une diminution de 28% par rapport à 2020. La zone d'occurrence EOO est estimée à 94 160 km² et la zone d'occupation AOO comprend 427 mailles de 10 x 10 km², la situation des cours d'eau permanents du DIN (A, B, etc.) est de Préoccupation mineure.

La pression anthropiques pesant sur les cours d'eaux permanents constitue la principale menace contre cet écosystème. Cependant, la probabilité de conversion des fleuves permanents en cours d'eau saisonniers à cause de la régression spatiale observée dans les dernières années due à cette pression et au réchauffement climatique (critère A), est très faible. Il donc est très peu probable que l'écosystème s'effondre ou se trouve En danger critique (CR) sur le court terme (20 ans). Le statut de menace est par conséquent Préoccupation mineure (LC) d'après le sous-critère B3.

La variation des débits des cours d'eau entre 1952 (1 207 m³/s) et 1990 (419 m³/s) révèle un changement des caractéristiques abiotiques avec une sévérité relative de 65,29% qui occupe une étendue de 85% de la superficie totale des cours d'eau permanents. L'écosystème des cours d'eau permanent du DIN est donc En danger (EN) en tenant compte du sous-critère C1 ■

5.2.2. Les cours d'eau saisonniers

Les cours d'eau saisonniers du Delta intérieur du Niger (DIN) sont régulièrement repartis dans tout le bassin du DIN. Ces cours d'eau avaient une superficie de 254 km² et 357 km² respectivement en 1970 et en 2020. Ce qui représente une augmentation de superficie de l'ordre de 41%. Si cette tendance se maintient, selon les projections la superficie de ces cours d'eau atteindra 450 km² en 2070, soit une augmentation de 26% par rapport à 2020.

Les cours d'eau saisonniers du DIN sont essentiellement sous la menace d'activités anthropiques de plus en plus croissantes dans le milieu (agriculture) et la prolifération d'espèces envahissante du fait de la modification physico-

chimique du milieu. L'état d'effondrement sera atteint lorsque la turbidité des eaux ne permet pas aux espèces aquatiques de survivre.

Cependant l'analyse spatiale indique une expansion des aires de distribution de ce type d'écosystèmes, ce qui pourrait s'expliquer par la conversion d'autres types de cours d'eau (notamment les cours d'eau permanents) du bassin en cours d'eau saisonniers. Ainsi, selon les critères A et B, les cours d'eau saisonniers du DIN sont en situation de Préoccupation mineure (LC). Le résultat global de l'évaluation de ces cours d'eau est donc LC, les données étant insuffisantes pour procéder à l'évaluation sous les critères C et D ■

5.2.3. Les lacs permanents d'eau douce

Plusieurs petits lacs correspondant à des dépressions de moins de 100 hectares ou des anciens bras actifs du réseau fluvial, sont distribués dans le DIN. Ils sont isolés en saison sèche et retiennent de l'eau pendant cette saison, donc au niveau d'inondation le plus bas (étiage) lorsque les plaines inondables sont exposées et sèches. Les plus importants sont représentés par les lacs Walado, Debo, Korientze, Oro, Fati et Télé. Cet écosystème est directement affecté par le régime hydrique du fleuve Niger et de ses affluents donc régie par les précipitations.

La superficie des lacs permanents d'eau douce a été estimée à 1 621 km² en 1970 contre 1 175 km² en 2020. Cela traduit une diminution de 27,5% de sa superficie de 1970. Si cette même tendance se poursuit, ils couvriront 729 km² en 2070 soit 38%.

Les menaces pesant sur cet écosystème peuvent se résumer à l'action de l'Homme et aux facteurs du changement climatique. En effet, la pression exercée par le cheptel entraîne un rétrécissement

des cours d'eau et le creusement des connexions latérales. Cela affecte le régime hydrique du fleuve Niger et de ses affluents. L'agriculture de rives (par exemple les cultures de décrue) par ailleurs favoriserait une érosion locale qui serait à l'origine de l'ensablement des plans d'eau adjacent.

Le résultat global de l'évaluation des lacs permanents d'eau douce du DIN montre que ce type d'écosystèmes est vulnérable. Cette situation de vulnérabilité est due aux sous-critères A2 et B1. L'ensablement des plans d'eaux constitue la principale menace contre ledit écosystème. Bien qu'on y rencontre plusieurs plans d'eaux dans le bassin, la menace est présente sur la quasi-totalité de l'écosystème. L'écosystème pourrait donc s'effondrer ou se trouver En danger critique sur le court terme. Le statut du type d'écosystème est par conséquent Vulnérable (VU) d'après le critère B3. En somme l'écosystème lacs permanents du DIN est Vulnérable (VU), selon les sous-critères A et B. Les données étant insuffisantes pour procéder à l'évaluation des autres sous-critères ■

5.2.4. Les plaines inondables

Représenté essentiellement par les plaines inondables du Akkagoun et de Dentaka localisées au centre du Delta, cet écosystème couvre environ 16 646 km². Ces plaines sont issues des débordements d'eau du fleuve Niger et ses affluents lors des périodes des crues, les transformant souvent en lacs ou en marécages selon une alternance annuelle. L'inondation est plus marquée dans le mois de septembre et les eaux se retirent dès décembre. Avec une superficie évaluée à 15 915 km² en 1970, les plaines inondables du Niger couvraient en 2020 une superficie de 16 646 km², soit une augmentation de 4,60%. Pour la période de 50 ans allant de 1990 à 2040, la superficie de l'écosystème devrait s'étendre de 4,5%. En 2070, les plaines inondables du Niger couvriront une superficie de 17 378 km². Cet écosystème est particulièrement exposé à la variabilité du niveau d'eau. En effet la diminution observée de la pluviométrie dans le sous-bassin de Niger a eu pour conséquence la diminution des

crues des cours donc les déversements dans les plaines. La conversion accentuée des plaines inondables en zone hydro-agricoles constitue la principale menace contre l'écosystème. Étant donné que la totalité de la distribution du type d'écosystème est sujette aux mêmes pressions anthropiques, cette distribution est donc interprétée comme s'il s'agissait de localités dépendantes. Étant donné la continuité de ces menaces, le type d'écosystème est sensible aux effets de l'activité humaine peut s'effondrer ou se trouver En danger critique sur le court terme. Ces écosystèmes sont donc en situation de vulnérabilité selon le sous-critère B3. Des études en Occidentale montrent une variation spatio-temporelle de la pluviométrie selon le model utilisé. Toutefois, les études s'accordent quant à la diminution de la longueur de la saison humide et pourrait réduire la superficie des plaines inondables. L'écosystème plaines inondables du DIN est donc Vulnérable (VU) selon le résultat de l'évaluation ■

5.3. Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le Massif du Fouta Djallon

5.3.1. Les cours d'eau permanents

Les cours d'eau permanents du Fouta Djallon sont essentiellement localisés dans la partie centrale et nord-est du Massif qui constitue les parties les plus élevées en altitude. Ce type d'écosystèmes se trouve dans des zones à forte pente ce qui leur donne de forts courants. La superficie totale des cours d'eau permanents du Fouta Djallon était de 169 km² en 1970, contre 121 km² en 2020. Ce qui correspond à une réduction de 28% et traduit une dégradation des cours d'eau permanents du Massif. Selon les projections, ces écosystèmes auront une superficie totale de 67 km² en 2070, soit une réduction de 45% par rapport à l'année 2020.

Les cours d'eau permanents du Fouta Djallon étant tributaire de la pluviométrie, celle-ci est retenue comme indicateur pour l'évaluation de l'état d'effondrement de ces écosystèmes. Ainsi, la rareté des précipitations et la réduction continue de la durée de la période des pluies pourraient conduire à un état d'effondrement de l'écosystème. Le mode

d'occupant du bassin versant (abstraction de l'eau, construction de barrage, urbanisation et agriculture) est un facteur pouvant aggraver l'effet de la pluviométrie.

Selon le résultat global de l'évaluation des cours d'eau permanents du Massif du Fouta Djallon sont classées dans la catégorie Vulnérable (VU). Cela résulte essentiellement de la soumission des informations recueillies aux sous-critères A2 et B1. Bien que des données ne soient pas disponibles pour l'évaluation de l'écosystème sous les autres critères, la forte variabilité du régime des pluies dans le contexte du changement climatique indique une réduction continue de la durée, de la période des pluies, ce qui met l'écosystème en situation de vulnérabilité. Cette vulnérabilité est confirmée par les changements observables dans le mode d'occupation des terres caractérisé par la construction de barrage, le développement de l'agriculture et l'urbanisation ■

5.3.2. Les cours d'eau saisonniers d'altitude

Les cours d'eau saisonniers d'altitude du Fouta Djallon sont caractérisés par des écoulements intermittents et saisonniers. Ils sont représentés par les principaux affluents du fleuve Sénégal, Kountori, Dankoro, Nioma et un affluent du fleuve Niger, Tinkisso. Ce sont des rivières rencontrées dans les localités de Bara, Dankoro, Diabi, Ko, Kountori, Nioma, Taya Ko. Cet écosystème occupait une superficie de 13,66 km² en 1970. Il couvrait 14,53 km² en 2020, soit une expansion de 6,37% par rapport à 1970. Si cette tendance se poursuit, les cours d'eau saisonniers d'altitude du Fouta Djallon occuperont une superficie de 15,41 km² en 2070, soit une augmentation de 12,81% par rapport à 2020.

La naissance des cours d'eau saisonniers d'altitude du Fouta-Djallon est liée à la baisse de la durée de la saison pluvieuse, à l'occupation du bassin versant (utilisation de l'eau et construction de barrage etc.). Une fois apparue, les mêmes

causes en plus de l'enrichissement en nutriment et son corollaire d'eutrophisation et d'ensablement, pourraient entraîner leurs effondrements. L'effondrement se traduira donc par l'assèchement précoce des cours d'eaux, la disparition de certaines espèces endémiques et leur remplacement par des espèces envahissantes telle que la jacinthe d'eau. Ainsi les écosystèmes des cours d'eau saisonniers d'altitude du Fouta-Djallon seront à l'état « effondrés » lorsqu'il y'aura moins de 3 mois de saison pluvieuse avec une pluviométrie moyenne annuelle inférieure à 1 000 mm et une dominance de la jacinthe d'eau aussi des peuplements en saison sèche.

Avec une étendue de l'occurrence (EOO) de 7 726 km² et une zone d'occupation (AOO) qui comprend 29 mailles de 10 x 10 km² les cours d'eau saisonniers du Fouta Djallon sont En danger selon le sous-critère B1 et en situation de vulnérabilité selon le sous-critère B2. Cependant,

compte tenu de la superficie un peu réduite, des biais possibles de la méthodologie utilisée et du fait que la valeur de la zone d'occupation est très proche de celle de la borne inférieure des écosystèmes en danger, nous estimons que cet écosystème pourrait être dans une phase

transitoire. En plus la transformation des cours d'eau permanents en cours d'eau temporaires au niveau du massif du Fouta Djallon comme l'indique l'évolution de leur superficie nous amène à classer cet écosystème plutôt dans la catégorie de Préoccupation mineure (LC) ■

5.4. Synthèse des résultats des écosystèmes retenus dans le bassin du Mono

5.4.1. Les cours d'eau permanents de plaine

Les cours d'eau permanents de plaine du Mono sont répartis dans l'ensemble du bassin versant du Mono. Leur zone de distribution s'étend du Nord, au niveau de la chaîne montagneuse de l'Atakora où ils prennent leur source, à la lagune du Grand Popo au sud. Ce sont des fleuves situés en basse altitude avec des débits lents, et principalement rencontrés dans le Klikou, le Kra, l'Ogou et le Nyala. La superficie des cours d'eau permanents de plaine du Mono est estimée à 93,6 km² en 2020, contre 112,37 km² en 1970. Cela traduit une perte de superficie de l'écosystème de l'ordre de 16,70% au cours de la période soulignée.

L'indicateur pertinent pour l'évaluation de l'état d'effondrement des cours d'eau permanents de plaine du Mono est le débit pour lequel un seuil de 0 m³/s est retenu pour le niveau d'effondrement.

Malheureusement l'absence de données substantielles sur les débits de ces cours d'eau permanents et le fait que les débits ne dépendent pas seulement de la pluviométrie, rend difficile temporairement l'utilisation de la pluviométrie comme Proxi pour l'établissement du déclin vers des cours d'eau permanents de plaine du Mono. Cependant, la variabilité naturelle du climat associée aux fortes évaporations dues aux températures de plus en plus élevées pourront entraîner une baisse du niveau de la nappe phréatique qui par conséquent conduira à l'affaiblissement des débits des cours d'eau permanents du Mono.

Le résultat global de l'évaluation des cours d'eau permanents de plaine du Mono les classe dans une situation Préoccupation mineure (LC) ■

5.4.2. Les cours d'eau saisonniers de plaine

Les cours d'eau saisonniers de plaine du Mono désignent l'ensemble des affluents ou sous affluents du Mono dont l'écoulement dépend des précipitations. Cet écosystème qui n'existe donc que pendant la saison pluvieuse est rencontré au niveau de Kolowaré, Kra, Na, Passa, Afélé, Anié, Amoutchou, Ogou et Azué.

Les cours d'eau saisonniers de plaine du Mono avaient une superficie de 67,86 km² en 1970 contre une superficie de 55,54 km² en 2020, soit une régression de 18,15% par rapport à 1970.

Le principal facteur de menace de cet écosystème est la pollution due aux produits pétroliers déversés

par les contrebandiers. Aussi les effets du changement climatique peuvent impacter les cours d'eau saisonniers à travers l'intensification de l'évaporation due aux fortes températures.

Etant totalement dépendant de la pluviométrie, les cours d'eau saisonniers de plaine vont s'effondrer si et seulement s'il ne pleut pas et que les cours d'eau ne reçoivent pas de l'eau.

Le résultat global de l'évaluation des Cours d'eau saisonniers de plaine du Mono indique une situation Vulnérable (VU) du fait du sous-critère B1 avec une Etendue de l'Occurrence (EOO) pour cet écosystème de 29 107,69 km² ■

5.4.3. Les petits lacs permanents d'eau douce

Les lacs permanents d'eau douce sont des bassins ou étangs d'eau douce permanents dont les rapports périmètre/surface et surface/volume sont relativement élevés. Cet écosystème inclut les lacs Togbadji, Doukon, Wozo, Dati, Djétoué, Toho et Godogba. La diversité des petits lacs permanents dépend de leur taille, de leur profondeur et de leur connectivité.

Cet écosystème avait une superficie de 12,58 km² en 1970 et en 2020 il couvrait une superficie de 11,36 km², soit une diminution de 9,69% par rapport à 1970. Cet écosystème ne couvrirait plus que 10,14 km² à l'horizon 2070, soit une réduction de 10,73% par rapport à 2020.

Les principales menaces pour cet écosystème sont l'érosion et la sédimentation ainsi que le lessivage

des engrais chimiques qui favorisent l'eutrophisation. Cela entraîne le développement de la végétation flottante, la colonisation complète de la surface par les espèces envahissantes et accélère le comblement des lacs. L'écosystème atteindra un état effondré lorsque le lit sera complètement comblé.

Avec 239 km² comme étendue d'occurrence (EOO) et le comblement comme facteur de menace et une zone d'occupation (AOO), qui ne comprend que 6 mailles de 10 x 10 km², l'écosystème des petits lacs du Mono est Vulnérable pour le sous-critère B3, en danger (EN) pour le sous-critère B2 et En danger et pourrait être en danger critique (CR) pour le sous-critère B1. Le résultat global classe cet écosystème dans la catégorie En danger (EN) ■

5.4.4. Les lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittence

Cet écosystème se retrouve le long de la lagune côtière salée de Grand-Popo, du Chenal Aho et Gbaga, la bouche du Roi et la Basse vallée du Mono. Le Lac Ahémé et la lagune de Grand Popo constituent les principaux sites des lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittences du Mono. Cet écosystème couvre le littoral du Bénin, formant une zone humide importante. Le site offre un habitat aux tortues, aux oiseaux migrateurs, aux poissons, crustacés et mollusques. Il s'étend sur une superficie de 9 942 ha et bénéficie de l'influence du climat subéquatorial.

L'écosystème de lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittence du Mono occupait une superficie de 7,91 km² en 1970. Cette superficie était de 9,54 km² en 2020, soit une augmentation de 20,61% par rapport à 1970. L'écosystème a enregistré un taux de croissance annuelle moyenne de 0,4% entre ces deux dates.

Cet écosystème est sous la menace de deux facteurs majeurs qui sont la surexploitation des espèces ligneuses qui pourrait entraîner la disparition des mangroves et la très rapide vitesse de comblement des lacs. Pour la dernière menace on évalue entre 1991 et 1998 le volume de comblement à environ 2800 000 m³, soit une moyenne de 400 000 m³ par an. A cette allure, les lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittence pourraient totalement se combler d'ici à 2070.

L'Etendue de l'Occurrence (EOO) des lacs et lagunes fermés et ouverts par intermittence du Mono est estimée à 28,69 km², avec comme facteurs de menace le comblement dû à l'érosion et la pression anthropique. Sa zone d'occupation (AOO) ne compte que trois (3) mailles de 10 x 10 km². Ainsi, selon les sous-critères B1, cet écosystème est en situation de danger (EN), alors qu'il est En danger (EN) selon le sous-critère B2. Le résultat global classe cet écosystème dans la catégorie En danger (EN) ■

5.5. Tableau récapitulatif des résultats de l'évaluation des écosystèmes des quatre sites

Sites	Code GF	Ecosystèmes	Critères					
			A	B	C	D	E	Statut
Chari et Logone	F1.2	Cours d'eau permanent du Chari et Logone	VU	VU	DD	DD	NE	VU
	F1.5	Cours d'eau saisonniers de Chari et Logone	LC	LC	DD	DD	NE	LC
	F2.2	Lacs permanents du bassin du Chari et Logone	LC	VU	DD	DD	NE	VU
	TF1.4	Plaine inondable du Chari et Logone	LC	LC	DD	DD	NE	LC
Delta intérieur du Niger	F1.2	Cours d'eau permanent du Delta intérieur du Niger	LC	LC	EN	DD	NE	EN
	F1.5	Cours d'eau saisonniers de Delta Intérieur du Niger	VU	VU	DD	DD	NE	LC
	F2.2	Lac permanent du Delta intérieur du Niger	VU	VU	DD	DD	NE	VU
	TF1.4	Plaine inondable du Delta intérieur du Niger	LC	VU	DD	DD	NE	VU
Fouta Djalou	F1.1	Cours d'eau permanent de Fouta Djalou	VU	VU	DD	DD	NE	VU
	F1.4	Cours d'eau saisonniers de Fouta Djalou	VU	EN	LC	DD	NE	EN
Mono	F1.2	Cours d'eau permanent du Mono	LC	LC (EN-VU)	LC	DD	NE	LC
	F1.5	Cours d'eau saisonniers de Mono	LC	VU	DD	DD	NE	VU
	F2.2	Lac permanent du Mono	LC	EN-CR	DD	DD	NE	EN
	FM1.3	Lagunes côtières du Grand-Popo	LC	EN	LC	DD	NE	EN

6 Recommandations et conclusions

Les écosystèmes ciblés et évalués dans la présente étude devront être gérés de manière participative et les suggestions suivantes sont indispensables :

- Mettre en place au niveau de chaque bassin des Comités permanents de suivi de l'évolution de ces différents écosystèmes et adapter la composition de ces comités pour s'assurer de la représentativité qui prenne en compte toutes les parties engagées ;
- Etablir un système de surveillance tournant pour empêcher l'exploitation illégale et abusives des ressources du milieu et préparer des conventions locales pour soutenir et réglementer l'exploitation de ces ressources naturelles ;
- Prévoir des voyages d'étude des différents comités locaux pour apprendre des comités de gestion à grandes expériences et ayant

engrangé de très bons résultats susceptibles d'être partagés ;

- Elaborer des plans de gestion et préparer des projets de restauration et la préservation des écosystèmes des différents sites pilotes;
- Faire un diagnostic écologique plus approfondi de chaque type d'écosystème à partir de l'acquisition et l'interprétation des données de terrain. Compte tenu de l'insuffisance des données abiotiques (critère C) et biotiques (critères D), celles-ci n'ont été prises en compte dans l'évaluation de la plupart des écosystèmes dans le cadre cette étude. Nous suggérons que cette étude soit plus approfondie en y associant des activités de terrain afin de pallier les insuffisances. Ceci s'avère nécessaire, étant donné que très peu d'études se sont intéressées de façon spécifique aux écosystèmes concernés.



**UNION INTERNATIONALE POUR LA
CONSERVATION DE LA NATURE**

Programme Afrique Centrale et Occidentale (PACO)
Avenue Charles Bila KABORE
Ouaga 2000 derrière la station Total
01 BP 1618 Ouagadougou 01
Burkina Faso
Tél.: +226 25 49 82 07 / 25 40 99 42
www.iucn.org/paco
www.iucn.org/resources/publications