



Date: 26 mars 2012

5^{ème} SESSION DE LA RÉUNION DES PARTIES CONTRACTANTES

14 – 18 mai 2012, La Rochelle, France

« Les oiseaux d'eau migrateurs et les hommes – des zones humides en partage »

RÉSUMÉ, SYNTHÈSE ET RAPPORT DE COORDINATION DU PROJET : RÉHABILITATION DES SITES IMPORTANTS POUR LES OISEAUX D'EAU MIGRATEURS QUI ONT ÉTÉ DÉGRADÉS PAR DES PLANTES AQUATIQUES INVASIVES

Un grand nombre de zones humides (dont beaucoup étant d'importance internationale pour les oiseaux d'eau migrateurs), notamment en Afrique tropicale, ont été dégradées par l'invasion de variétés de plantes aquatiques. Ce type d'infestations végétales affecte le caractère écologique de ces zones humides. Les impacts de ces dégradations sur les oiseaux d'eau migrateurs peuvent se faire sentir soit à travers la disparition ou l'altération immédiate de leurs habitats, soit à travers des effets sur la chaîne alimentaire.

En plus de l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA), la Convention sur la diversité biologique (CBD), la Convention de Ramsar et la Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS) ont toutes accordé la plus haute priorité à la question des espèces de plantes aquatiques invasives. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) s'est elle aussi toujours fortement impliquée dans cette question, partout dans le monde, y compris en Afrique.

Le présent rapport décrit le travail réalisé sous contrat avec le Secrétariat du PNUE/AEWA, travail qui a été cofinancé par le gouvernement du Royaume-Uni et administré par le Centre de droit de l'environnement (ELC) de l'UICN. Le travail a été entrepris par le Programme régional d'Afrique de l'Est (EARP) de l'UICN et le Bureau régional pour l'Afrique australe (ROSA) de l'UICN, chacun d'eux ayant examiné et évalué l'impact des problèmes liés aux plantes aquatiques sur les oiseaux d'eau migrateurs dans un site donné d'habitats d'oiseaux d'eau, en s'appuyant sur des études documentaires, des enquêtes réalisées sur le terrain et autres demandes de renseignements. L'EARP a étudié ces questions dans la région du lac Naivasha, au Kenya, et le ROSA dans les plaines de Kafue (y compris certaines parties du parc national de Lochinvar) en Zambie.

Le présent résumé et synthèse fournissent une brève vue d'ensemble du travail réalisé dans ces deux endroits, en exposant tant les problèmes essentiels que la réalisation pratique du projet. Ils offrent en outre une liste partielle de recommandations relatives au travail et études de cas à réaliser.

Le présent document contient en outre le Rapport de Coordination du projet qui détaille comment ces rapports ont été sous-traités, supervisés et réalisés.

Table des matières

1. Contexte	3
2. Bases des études	3
3. Analyse de fond.....	4
3.1 Statut légal.....	4
3.1.1 Statut légal – Propriété et régime fonciers	4
3.1.2 Statut légal – Protection/Conservation légale	5
3.1.3 Statut légal – Ressources hydriques	6
3.2 Importance de la conservation	6
3.3 Évaluation de la relation entre les plantes aquatiques et les oiseaux d'eau	7
3.3.1 Évaluation des problèmes liés aux plantes aquatiques	7
3.3.2 Impact sur les oiseaux d'eau migrateurs	7
3.4 Lutte contre les plantes adventices et activités et propositions en vue de la réhabilitation des sites	9
3.5 Sensibilisation	12
4. Conclusions	12
5. Travail futur et études de cas.....	14
6. Mise en œuvre du projet:.....	15

1. Contexte

Les études incluses dans ce rapport concernent des régions qui sont sous certains aspects très similaires et sous d'autres, relativement différentes. De ce fait, elles proposent une base extrêmement utile sur laquelle l'AEWA peut commencer à élaborer un programme plus vaste d'étude, de développement d'informations et d'action, relatif aux plantes adventices et autres espèces invasives ayant un impact sur les sites d'habitats des oiseaux d'eau migrateurs.

Les sites étudiés sont :

- Le site Ramsar du lac Naivasha, au Kenya, en se concentrant sur un complexe de zones humides comprenant un lac principal, plusieurs lacs auxiliaires et les zones humides qui les entourent, de même que la plaine inondable et le delta de la rivière Malewa et du fleuve Gilgil qui s'y déversent; et
- trois régions désignées dans les plaines inondables de Kafue – l'un des principaux sites de zones humides de Zambie.

Les sites sont bien sûr très différents d'un point de vue géophysique, bien que chacun inclue de vastes zones humides saisonnièrement inondées et soit fortement touché par des précipitations annuelles extrêmement variables. Les deux sites abritent une faune aviaire variée et bien connue, et ont été affectés par des plantes aquatiques invasives exotiques au cours de ces dernières décennies.

Chaque site est en outre peuplé et utilisé par l'homme, l'un différant de l'autre de par le mode de régime foncier accordé aux locaux, et donc de par la nature de leur présence et l'utilisation de ces sites.

Le **lac Naivasha** est décrit comme le seul site Ramsar étant une propriété privée puisque les terres qui l'entourent appartiennent à des propriétaires privés depuis le début du 20^e siècle (au moins.)

À l'inverse, la plupart des résidents des **plaines de Kafue** sont des indigènes et des nomades. L'occupation de ces terres, du fait de l'absence de titres de propriété reconnus, a toujours été temporaire. Comme nous le verrons plus en détail ci-dessous, cette distinction peut avoir fait une grande différence dans la gestion de ces sites, notamment en ce qui concerne le contrôle des espèces invasives.

2. Bases des études

La principale base de ces études de cas devait être la littérature existante portant sur les infestations d'espèces invasives, les mesures de contrôle de ces espèces, les populations d'oiseaux migrateurs et la relation entre ces trois aspects, dans chacune des régions étudiées. Il existe une nette différence entre ces deux régions concernant le nombre d'ouvrages disponibles axés sur la situation locale.

Grâce, en partie, aux longs efforts et à la participation de la Lake Naivasha Riparian Association (LNRA, l'Association des riverains du Lac Naivasha) et du gouvernement du Kenya dans l'examen de ce problème, il existe des études et recherches considérables sur les divers aspects de l'écologie et des oiseaux des zones humides du **lac Naivasha** et de ses environs. Des études officielles et d'autres informations relatives aux infestations de plantes invasives dans le lac, remontant au moins à 1964, sont disponibles. En outre, des études remontant aux années 1980 ont examiné la relation entre l'abondance d'espèces d'oiseaux et les facteurs critiques de l'écosystème (prolifération de végétation macrophytique submergée et de divers planctons sur les sites d'alimentation et de nidification) qui se sont depuis avérés affectés par des infestations de plantes aquatiques sur les sites.

Dans les **plaines de Kafue**, toutefois, le nombre de données scientifiques et de surveillance de même que les analyses de données afférentes étaient bien moindre. Le consultant a noté, par exemple, qu'il y a des données sur les inventaires d'espèces, y compris sur les incursions d'espèces invasives, mais « il y a actuellement un manque d'informations sur l'épanouissement des plantes aquatiques. D'une façon plus spécifique, la relation entre les infestations de plantes adventices et leur impact sur les habitats de la vie sauvage et l'écosystème en général, n'a pas été étudiée. » Dans la région, les chercheurs ont déclaré que « la question de la croissance de plantes indésirables dans les plaines de Kafue n'a pas été étudiée », que « le statut de la plupart des oiseaux demeure inconnu » et qu'« il semble n'y avoir qu'un nombre limité d'informations spécifiques sur les impacts des diverses espèces invasives exotiques sur la diversité/l'écologie de la vie des oiseaux sur le lac et ses environs immédiats. » Enfin, « ceci est le premier rapport faisant part d'inquiétudes quant à la conservation des zones humides des plaines de Kafue en tant qu'habitats spécifiques pour les oiseaux d'eau. »

Même lorsque des données sont disponibles, bien souvent, elles ne couvrent pas les zones critiques. Dans les plaines de Kafue, par exemple, il n'y a pas eu d'étude détaillée des plantes adventices du Parc national de Lochinvar. Les visites de sites et les questionnaires faisant partie de ce projet fournissent les premières informations importantes à ce sujet.

Conséquence de ce manque d'informations, la plupart des analyses fournies par le consultant évaluant la situation dans les plaines de Kafue utilisent du matériel international portant sur les espèces présentes à Kafue et ayant été étudiées dans d'autres régions. Même s'il peut actuellement être approprié, ce choix souligne le besoin d'études directes dans la région, notamment en comparaison avec les résultats obtenus pour Naivasha, où certaines espèces exotiques que l'on aurait pu croire invasives n'ont pas donné lieu à une quelconque infestation notable, même plusieurs années après que les premières plantes aient été découvertes sur le terrain.

L'étude de cas réalisée dans les plaines de Kafue demande également si des espèces pertinentes ont changé ou peuvent changer de régime alimentaire, mais aucune données relatives à ce sujet n'ont pu être trouvées. Au lac Naivasha, cette réponse a été démontrée sur la base de données générées au plan local, indiquant que certaines espèces ont su transposer leur dépendance alimentaire à des espèces à présent disparues ou devenues trop rares, à des espèces de plantes invasives.

3. Analyse de fond

Le présent résumé ne peut se substituer à l'analyse complète fournies par ces études de cas, auxquelles nous renvoyons le lecteur. Son objectif est plutôt de chercher à offrir une base initiale de comparaison entre les deux études, et dans une certaine mesure, une synthèse de leurs résultats.

3.1 Statut légal

Trois composants du statut légal de la région s'avèrent de la plus grande importance pour ces rapports :

3.1.1 Statut légal – Propriété et régime fonciers

L'une des principales différences entre les deux études se rapporte à la nature des terres environnantes et des propriétaires/utilisateurs fonciers. Tandis que les plaines de Kafue sont environnées de communautés rurales (pêcheurs, fermiers, et utilisateurs de la forêt), la plupart des terres entourant le lac Naivasha appartient à des individus et à des institutions, dont la plupart sont engagés dans des activités commerciales ou entrepreneuriales. Cette différence peut être fortement liée à la différence importante de niveau d'actions entreprises sur les deux sites.

Essentiellement, le lac Naivasha est généralement décrit comme le seul site Ramsar étant une propriété privée puisque les terres qui l'entourent appartiennent à des propriétaires privés depuis le début du 20ème siècle (au moins.) Les limites foncières indiquées sur les titres des propriétaires fonciers riverains sont définies par l'altitude du pourtour du lac (courbe de niveau de 6 210 pieds).

À l'intérieur de ce niveau, les berges dépassant la surface du lac sont considérées comme « terres riveraines » - bien que les terres appartiennent au gouvernement, leurs propriétaires ont certains droits sur elles. En-dessous de la surface de l'eau, le lac est propriété de l'État qui se charge de sa gestion.

L'Association des riverains du Lac Naivasha (LNRA) existe depuis 1929 et plus récemment, elle a été l'une des plus grandes forces motrices des efforts visant à s'attaquer aux problèmes d'invasion dans le lac. Ses 150 membres (tous propriétaires de terres contigües au lac) sont décrits comme « représentant près de 100 000 personnes. » Par un accord avec le gouvernement du Kenya (ratifié par le nouveau gouvernement après l'indépendance), la LNRA est responsable de la gestion des terres riveraines entourant le lac Naivasha pour plus de 72 ans.

Dans certaines situations, comme lorsque les coffres de l'État se sont avérés insuffisants pour assurer les programmes de réduction des plantes indésirables, la LNRA a réuni des fonds pour couvrir les besoins. Les membres de la LNRA ont en outre participé directement aux activités curatives. Il est juste de dire que la LNRA a essayé d'être un noyau autour duquel ont été coordonnés les efforts de nombreuses parties pour lutter contre les plantes invasives.

À l'inverse, la plupart des résidents des **plaines de Kafue** sont des indigènes et des nomades (pêcheurs et autres personnes dépendantes de l'extraction de ressources, plutôt que propriétaires terriens établis). Pour la plupart des hommes occupant la région sans titres de propriété privée reconnus, le consultant a noté que « les établissements humains sont permanents mais la plupart des résidents les occupent temporairement. » Aux abords de cette région, on trouve des établissements comprenant des communautés permanentes sur des sites pouvant être utilisés à des fins pastorales et agricoles.

En outre, la population humaine résidant dans la région étudiée des plaines de Kafue augmente rapidement (en général, de plus de 3,2 % par an). Plus de 60 % des 1,2 millions d'adultes résidents y vivent depuis moins de 10 ans, et seulement 25 % depuis plus de 20 ans. Il est possible que ces différences de mode d'occupation et notamment l'absence de régime foncier, ait fait une grande différence dans la gestion de cette région, en particulier au niveau du contrôle des espèces invasives.

3.1.2 Statut légal – Protection/Conservation légale

Concernant le statut légal de régions protégées, les deux sites présentent de nombreux parallèles.

Le **lac Naivasha** a été désigné zone humide d'importance internationale sous la Convention de Ramsar. Bien que n'étant pas lui-même un parc national, le lac est entouré de parcs nationaux (y compris Hell's Gate et Mont Longonot).

Près de la moitié des **plaines de Kafue** sont couvertes par le système de sites protégés de Zambie. Les sites étudiés dans le cadre de ce projet incluent deux parcs nationaux (le Parc national de Lochinvar et celui du Lagon bleu) qui sont eux aussi des sites Ramsar, ainsi que plusieurs autres sites désignés « sites de gestion du gibier », dont la plupart fournissent une base d'utilisation et de gestion commune de la faune sauvage.

À propos de cette protection, le consultant note que « la protection des parcs nationaux de Zambie est principalement axée sur la vie sauvage » (se référant apparemment à la conservation de la faune sauvage) et ne couvre ni la pêche, ni les ressources hydriques et forestières, ni les sites désignés. Il s'agit dans une certaine mesure d'un problème juridique découlant de l'histoire coloniale de la Zambie, où les principales lois sous-tendant bien des dispositions environnementales actuelles étaient (et sont toujours) concentrées sur les droits d'extraction et des autorisations aux utilisateurs, plutôt que sur une prise de décision basée sur la conservation intégrée et l'utilisation durable au niveau de l'écosystème.

Les structures légales applicables des deux régions sont très différentes. Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, la gestion du *lac Naivasha* est à la charge de la LNRA. Bien qu'elle reste sujette à un vaste déploiement de législations, cette structure, combinée à l'engagement affiché des membres de la LNRA, a aidé à opérer de façon efficace au sein du vaste système de lois et d'institutions gouvernant les zones humides, l'eau et les espèces.

À l'inverse, la loi zambienne confère à plus de 30 agences un certain degré de responsabilité en matière de gestion environnementale, et concerne entre autres les *plaines de Kafue*. Sans aucune entité focale principale spécifiquement autorisée, « les questions de conflit de pouvoirs, de coordination et d'intégration dans une zone géographique spécifique aux multiples utilisations foncières sont compliquées. La prévalence de cette situation empêche d'obtenir un résultat positif de tout effort déployé. » Pour s'attaquer aux problèmes de gouvernance dans les plaines de Kafue, le consultant identifie les besoins (i) d'une plus grande attention pour la participation des communautés et la décentralisation, (ii) de reconnaissance de valeurs de conservation, (iii) de coopération plurisectorielle, (iv) de renforcement des capacités, (v) d'une bonne mise en œuvre et (vi) de flexibilité pour prendre en main les changements intervenus dans les conditions économiques, sociales et physiques. Le gouvernement national reconnaît ces inquiétudes et a initié une révision et une évaluation des lois et politiques afférentes.

3.1.3 Statut légal – Ressources hydriques

Comme toutes les régions de zones humides, tant le Lac Naivasha que les plaines de Kafue dépendent pour leur survie de bassins de captage d'eau qui incluent une grande variété de régions et d'utilisations, et sont affectées par elles. *Le lac Naivasha* dépend de la rivière Malewa, tandis que les *plaines de Kafue* sont drainées par le fleuve Kafue et ses affluents parmi lesquels les ruisseaux Mbuma, Mwembeshi, Nkala, Lukomezi, Nansenga, Lutale, Nanzhila, Sikaleta, Itu, Nangoma, Banza, Banga et Kaleyia.

Les utilisateurs de l'eau ayant potentiellement un impact sur les sites peuvent en être extrêmement éloignés, tant géographiquement que philosophiquement. De même, les utilisateurs locaux et en aval sont fortement affectés par les activités trouvant place dans les zones étudiées. Par exemple, en plus de son importance en matière de biodiversité, le *lac Naivasha* est une source nationale majeure d'eau fraîche dans une région qui, par ailleurs, manque d'eau. Il est un important support pour un secteur horticole/floricole exceptionnel qui offre des emplois et génère un grand nombre d'échanges avec l'étranger, fait prospérer la pêche, l'élevage et un secteur touristique en pleine croissance. Il influe sur la génération d'énergie géothermique. En conséquence, dans les deux cas, les programmes de gestion nationale de l'eau et les législations afférentes constituent un élément critique de la conservation du site.

Le volet complet de lois et dispositions légales applicables qui définissent ces captages et leur relation avec Naivasha et Kafue ne sont pas couverts par ces études de cas. Toutefois, comme souligné dans chacune des études de cas, la conservation en amont et l'utilisation durable, reconnaissant l'importance écologique des régions en aval, sont essentielles pour l'avenir de chacun de ces sites.

3.2 Importance de la conservation

Comme toutes les régions de zones humides, tant le lac Naivasha que les plaines de Kafue sont importantes sous plusieurs aspects, y compris l'eau fraîche, la recharge des nappes phréatiques, le contrôle des crues, la qualité de l'eau (filtrage), le contrôle sédimentaire (dans les zones de navigation associée), et la rétention de fertilisants, en plus de leurs rôles fondamentaux de conservation en tant qu'écosystèmes/habitats pour un vaste registre d'espèces. Les rapports font part du rôle de toutes les fonctions susmentionnées dans les infestations de plantes invasives, toutefois, le présent résumé se concentrera seulement sur leur importance pour la conservation des oiseaux d'eau migrateurs.

Chacun de ces sites est particulièrement important, tant pour leur région que pour la planète. Ils sont tous deux des habitats critiques pour un très grand nombre d'espèces, y compris les oiseaux d'eau migrateurs. Dans les *plaines de Kafue*, au moins 52 des 428 espèces d'avifaune identifiées sont migratrices. Certaines d'entre elles (par exemple la Grue caronculée (*Bugeramus carunculatus*)) sont très rares. Le *lac Naivasha* est une zone humide possédant une variété de valeurs écologiques exceptionnelles et une riche biodiversité, incluant des espèces menacées. Des centaines d'oiseaux y ont été enregistrés, dont environ 90 sont des oiseaux d'eau.

Mais il y a encore d'autres raisons pour lesquelles ces deux régions sont importantes. Comme nous l'avons vu, le lac Naivasha a été désigné zone humide d'importance internationale sous la Convention de Ramsar. Il abrite en outre une large variété d'autres espèces endémiques de faune et de flore, dont certaines sont rares et menacées.

3.3 Évaluation de la relation entre les plantes aquatiques et les oiseaux d'eau

3.3.1 Évaluation des problèmes liés aux plantes aquatiques

Les études s'avèrent chacune afficher des similarités et des différences relatives aux espèces impliquées ainsi qu'à l'étendue et à la nature des incursions, les premières informations enregistrées concernant la présence de ces variétés de plantes adventices ayant été notées il y a plus de quatre décennies.

Dans le *lac Naivasha*, les principales plantes invasives sont la salvinia géante (*Salvinia molesta*), la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) et la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*). Une importante étude d'impact et de vastes efforts de contrôle se sont concentrés sur *S. molesta* et *E. crassipes*, mais peu a été fait contre *P. stratiotes*, qui est moins présente, et dont on ne pense pas qu'elle soit particulièrement envahissante dans ce contexte. *S. molesta* et *E. crassipes* continuent d'être très répandues dans le lac.

Un certain nombre d'animaux (principalement des poissons, des invertébrés et des rongeurs) ont été introduits dans le lac de différentes manières. Certains d'entre eux se sont avérés invasifs. Deux d'entre eux au moins, l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) et un rongeur des grands cours d'eau, le ragondin (*Myocastor coypus*) sont empiriquement rendus responsables des pertes de lis d'eau indigène, qui constituait autrefois une importante source de nourriture pour beaucoup d'oiseaux d'eau utilisant le lac, et qui est à présent remplacé dans ce rôle, dans une certaine mesure, par des plantes invasives.

Dans les *plaines de Kafue*, au moins 12 variétés végétales sont considérées comme étant des plantes adventices et constituant une menace pour les zones humides des plaines de Kafue, dont 9 sont aquatiques et 3 sont présentes dans la plaine inondable. Les plantes aquatiques invasives principalement connues sont *Eichhornia crassipes* (jacinthe d'eau, également identifiée comme étant invasive dans le lac Naivasha et dans de nombreuses autres zones aquatiques d'Afrique), *Salvinia molesta*, *Mimosa pigra* (amourette – un arbrisseau ligneux), *Typha latifolia* et *Cyperus papyrus*. Chose intéressante, cette dernière variété est une plante indigène du lac Naivasha, essentielle à de multiples éléments de l'environnement aquatique, qui a été affectée par d'autres plantes invasives dans le lac. Le consultant s'est concentré sur *S. molesta*, *E. crassipes* et *M. pigra*, qui ont été identifiées comme étant « les principales plantes posant problème. »

3.3.2 Impact sur les oiseaux d'eau migrateurs

Bien que variant quant au nombre de données spécifiques disponibles, chacune des études de cas identifie des relations entre les infestations végétales et les populations d'oiseaux d'eau. D'une manière prévisible, là où les données disponibles sont plus détaillées (Naivasha), il est question d'une image plus complexe de ces relations, démontrant que, dans certains cas, les plantes invasives ont véritablement apporté une amélioration pour au moins quelques espèces d'oiseaux d'eau.

Un autre facteur commun à noter est le fait que, dans chacune des régions, les plantes adventices ont eu un impact négatif sur les utilisations du lac (circulation de bateaux, pêche, prises d'eau industrielles, etc.) Cet impact a donné lieu à une forte motivation commerciale pour les supprimer, et a peut-être aidé à stimuler les efforts de réhabilitation.

Les informations plus spécifiques concernant la situation des oiseaux d'eau et les impacts des infestations végétales sur ces derniers, peuvent être résumés comme suit :

On estime que le **lac Naivasha** et ses environs font vivre au moins 350 espèces ornithologiques dont 90 sont aquatiques ou semi-aquatiques. Les comptages d'oiseaux d'eau et autres données provenant de recensements et d'études sur le lac Naivasha, couvrant plus de 20 ans, ont été examinés ; toutefois, ces données ne sont pas particulièrement utiles dans l'évaluation de l'impact des plantes invasives sur les populations d'oiseaux d'eau. Une comparaison de la superficie des divers types d'habitats au sein du lac, du nombre de sites de nidification, du choix des sortes de nourriture et autres facteurs affectant la distribution (plutôt que la population) peuvent être de meilleures sources d'information, et dans ce cas, pour certaines espèces, elles suggèrent un déclin ou tout au moins un changement significatif.

L'écosystème du lac Naivasha dépend dans une large mesure de la purification de l'eau et des propriétés de rétention de sédiments et de nutriments du papyrus, lui aussi une espèce clé de l'habitat. Les activités humaines telles que le défrichage ont considérablement réduit la couverture de cette espèce dans le périmètre du lac. À ceci, se sont ajoutés des baisses du niveau de l'eau qui ont permis à la principale espèce invasive (*S. molesta*) de s'installer, empêchant ainsi le rétablissement naturel du papyrus. Les plantes invasives ont un avantage concurrentiel lorsque le niveau de l'eau augmente (cette montée pouvant « noyer » les zones d'enracinement du papyrus). La perte d'écosystèmes centrés autour du papyrus le long du rivage a sérieusement altéré cet écosystème, ce qui a de forts impacts pour les populations d'espèces qui en dépendent.

L'abondance d'oiseaux dans le lac Naivasha a été mise en corrélation avec la prolifération de macrophytes submergées et de divers planctons sur des sites d'alimentation et de reproduction. Une étude réalisée en 1981 a déterminé que l'abondance d'oiseaux d'eau coïncidait avec le développement d'une couche macrophytique. À l'inverse, pendant la période 1982-1984, l'absence de macrophytes submergées a entraîné une présence réduite des oiseaux d'eau. Les plantes aquatiques submergées ont probablement une influence majeure sur la communauté aviaire du lac Naivasha.

Des données relatives au site indiquent que les principales espèces envahissantes ont tendance à former des tapis flottants de plantes aquatiques qui ont transformé de manière significative la condition physique du lac. En certains endroits, ces tapis influent sur la température et le pH, et interfèrent avec la production photosynthétique, entraînant une augmentation des niveaux de CO₂ et un déclin de la végétation macrophytique.

Ce déclin de la croissance des macrophytes constitue une preuve initiale suggérant un impact négatif sur les communautés d'oiseaux d'eau du lac Naivasha. Pour certaines espèces d'oiseaux d'eau, les données font toutefois penser que l'espèce a réussi à s'adapter aux nouvelles conditions de l'habitat, s'alimentant sur les tapis de *S. molesta*. Ce fait risque de compliquer les futurs programmes d'éradication.

La région des **plaines de Kafue** est citée comme étant la zone humide de Zambie la plus perturbée écologiquement parlant, ceci en dépit de l'importance écologique, de la riche base de ressources naturelles, de l'importance économique de ces ressources et des valeurs fonctionnelles de son écosystème. L'infestation de plantes adventices concourt à la dégradation de cette région. Des données non scientifiques suggèrent que les plantes envahissantes conjuguées à d'autres facteurs (telle que la construction récente d'un barrage, des problèmes de gestion et de coordination, des conflits concernant l'utilisation des sols et des ressources ainsi que la pollution/eutrophication) ont un impact important sur l'écologie des oiseaux et des mammifères. Il est indiqué, par exemple, que les espèces se nourrissant de poissons, tels que les Pélicans et les Cigognes, ont pu être déplacées des rivages et des

eaux peu profondes des lacs et lagons constitués par des méandres abandonnés, suite à l'invasion du mimosa qui supprime la ligne d'eau dégagée et boueuse dont dépendent ces espèces.

Sur un plan plus général, l'étude de cas des plaines de Kafue note cependant que les données sont très insuffisantes et que « l'impact exact des plantes adventices sur les oiseaux reste encore à étudier ». Cette étude recense des impacts possibles qui doivent encore être confirmés, notamment la perte de sites de nidification, la perte de sites d'alimentation, la perte de la couverture protégeant de l'exposition à la prédation et l'échec de l'accouplement. Le consultant indique « que la jacinthe d'eau et le *Mimosa pigra* sont sans aucun doute des menaces potentielles pour les oiseaux », tout en reconnaissant la nécessité d'études supplémentaires en vue de confirmer si ces menaces se sont concrétisées dans cette région.

3.4 Lutte contre les plantes adventices et activités et propositions en vue de la réhabilitation des sites

Les deux études fournissent des informations importantes sur les différents types d'activités de réduction des plantes adventices et sur la mesure dans laquelle ces efforts ont porté leurs fruits. À cet égard, il convient de noter que les sites qui ont été examinés dans les plaines de Kafue (en particulier Lochinvar) n'ont pas fait l'objet d'efforts directs d'enlèvement des plantes adventices.

Parmi les méthodes utilisées, on note :

- L'utilisation d'herbicides aquatiques :
 - Le *paraquat* ayant réussi partiellement contre la fougère aquatique (*Salvinia molesta*) dans le lac Naivasha (1964),
 - Le même produit a de nouveau été utilisé en 1968, cette fois-ci avec moins de succès,
 - Utilisation dans la région des plaines de Kafue, uniquement dans les étangs des terrains privés, mais il n'y a pas de données disponibles sur les types particuliers d'herbicide utilisés, leur efficacité et leurs effets secondaires.
- Réduction des agents polluants (introduction de mécanismes de réduction des polluants qui modifient l'équilibre chimique de l'eau, encouragent la croissance des plantes adventices et entravent les plantes indigènes). Principaux mécanismes :
 - Mise en place et application de lignes directrices et de méthodologies relatives à la pollution (installation de bassins et aérateurs pour la rétention des déchets, bassins de neutralisation, réhabilitation des installations de traitement des eaux usées et recyclage) ;
 - Formation de l'industrie à des technologies de production plus propres ;
 - Éducation et sensibilisation des communautés et du monde de l'industrie ;

Ces mécanismes se sont finalement avérés effectifs, exprimés en quantité de plantes adventices enlevées par comparaison avec les autres méthodes (plaines de Kafue).

- Lutte biologique :
 - La sauterelle aquatique *Paulinia acuminata*, utilisée sans succès contre la fougère d'eau dans le lac Naivasha (dans les années 1980),
 - Le charançon *Cyrtobagous salviniae* utilisé avec succès contre la fougère d'eau dans le lac Naivasha (1986),
 - Le *Sameodes albutalis* et l'*Orthogulma terebrantis* utilisés sans succès contre la jacinthe d'eau (*Eichhornia carssipes*) dans le lac Naivasha en 1995 et 1997,
 - Une combinaison de quatre agents utilisés dans une région au sein des plaines de Kafue entre 1995 et 1997, dont trois sont cités dans le rapport – le charançon marbré de la jacinthe d'eau (*Neochetina eichhorniae* Warner), le charançon à chevrons de la jacinthe d'eau (*Neochetina bruchi* *hustache*), et le mirride suçant les feuilles de jacinthe d'eau (*Ecchritotarsus catarinensis*, Calvalho). Le programme ne comprenait pas un élément de suivi après l'application, ne permettant pas ainsi de déterminer si c'est la lutte biologique ou d'autres facteurs (par exemple l'eau inhabituellement froide et les manipulations du niveau de l'eau) qui ont été responsables du déclin temporaire ultérieur des plantes adventices dans la région,
 - Les *Nerchetina bruchii* et *Neochetina eichhornia* utilisés contre la jacinthe d'eau dans le lac Naivasha en 1998, sans résultats apparents jusqu'à présent.
- Lutte manuelle/ mécanique :
 - En complément des applications d'herbicides et d'autres méthodes au Kenya,
 - S'est d'abord soldée par un succès contre la jacinthe d'eau en Zambie à la fin des années 1960 et début des années 1970, mais ensuite par un échec, le remplacement semblant devancer les activités d'enlèvement.
- Promotion ou intensification de l'utilisation des plantes invasives. Des programmes ont débuté dans les plaines de Kafue, encourageant utilisation des plantes invasives, ce qui constitue un incitatif déguisé en faveur de leur enlèvement régulier des zones aquatiques. Les utilisations potentielles comprennent :
 - Construction de huttes
 - Aliments pour bétail
 - Compost
 - Herbes médicinales
 - Agent de refroidissement pour les poissons (chez les poissonniers).

Le programme n'étant pas intégralement mis en œuvre, on ne connaît pas encore ni les résultats ni l'évaluation de l'efficacité en tant que mesure de lutte contre les plantes adventices.

Problèmes: Des problèmes associés à certaines de ces méthodes ont été également notés, à savoir : (i) l'impact sur les niveaux d'oxygène dissous provenant d'une masse importante de matière organique morte suite à l'action des herbicides, (ii) l'impact de l'utilisation d'herbicides sur la flore et la faune indigènes. D'autres impacts possibles ont été notés, notamment l'altération des zones d'habitat adaptées, des déplacements d'oiseaux dus aux changements du niveau des perturbations anthropiques et les réactions aux herbicides, notamment la bioaccumulation. Aucune donnée directe n'a été présentée sur ces différents impacts.

Dans l'étude sur les **plaines de Kafue**, la lutte mécanique et la réduction de la pollution étaient considérées comme ayant un avantage fondamental du fait de leur impact minimal sur la faune et la flore. La réduction de la pollution avait également la préférence car elle était vue comme « s'attaquant non seulement aux symptômes du problème des plantes adventices mais aussi comme faisant office de programme de prévention à long terme en réduisant la charge de nutriments dans le fleuve Kafue ». En outre, ces programmes sont reconnus sur un plan plus général comme profitables au pays et à des facteurs essentiels tels que la santé humaine et l'agriculture.

Une proposition similaire dans les plaines de Kafue prendrait en main une autre condition artificielle ayant favorisé les plantes adventices au détriment de la flore indigène – le contrôle du débit des fleuves dont les plaines sont tributaires. Des propositions pour un contrôle artificiel des crues, destiné à faire revenir les plaines à leur schéma traditionnel d'inondation, n'ont pas été possibles jusqu'à présent en raison de l'importance des eaux collectées pour d'autres usagers et des autres coûts et limites s'y rapportant.

Le consultant a noté qu'aucun effort systématique n'avait été déployé jusqu'à présent pour lutter contre le *Mimosa pigra*. Il a indiqué que cette espèce représente peut-être le plus grave problème d'espèce invasive dans la région.

Efficacité: L'efficacité nette des activités d'enlèvement semble varier en fonction de nombreux facteurs. Alors que ce point n'a pas pu être étudié dans le cas des **plaines de Kafue** du fait du manque de données de suivi après l'enlèvement, il a été directement traité dans l'étude sur Naivasha.

Il était manifeste que certains efforts avaient davantage porté leurs fruits que d'autres, mais c'est peut-être uniquement avec du recul que l'on pourra identifier quelles sont les méthodes qui seront les plus fructueuses pour un lieu et une période donnés. Au **lac Naivasha**, par exemple, des facteurs géophysique variés, y compris barrières naturelles et conditions climatiques (vents forts et fortes vagues), ont souvent aidé dans les mesures de lutte initiales. Cependant, au fil du temps, certains de ces facteurs ont changé de manière permanente ou temporaire, faisant que des espèces invasives récemment contenues ont soudain resurgi, provoquant de nouvelles infestations.

Pour finir, après avoir examiné l'historique des efforts de lutte contre les plantes invasives sur le lac, l'étude sur le **lac Naivasha** conclut que :

« les luttes mécanique et chimique s'avèrent (souvent) non fructueuses à long terme lorsqu'elles sont utilisées seules ou conjointement. La lutte biologique peut être bien plus efficace, moins nocive pour les organismes non ciblés et peut devenir auto-suffisante au bout d'un certain temps. Le concept de « lutte intégrée » d'espèces invasives semble même encore plus efficace, en particulier lorsque l'établissement d'un agent biologique pose problème. »

En outre, au **lac Naivasha**, il a été noté que la coopération entre les utilisateurs riverains et le gouvernement a été un élément majeur de la réussite des activités de lutte contre les plantes invasives. Ce fait est aussi à noter pour les **plaines de Kafue**, où les activités mécaniques de lutte contre les plantes invasives qui ont été identifiées comme étant réussies (du moins initialement) étaient partiellement menées par des utilisateurs commerciaux importants (usine sucrière et centrale énergétique) dans la région.

3.5 Sensibilisation

À l'aide de questionnaires généraux et d'interviews, les deux études ont examiné à la fois l'apport local dans les questions essentielles et la sensibilisation au plan local à la relation entre les plantes invasives et la santé ainsi que l'abondance des oiseaux d'eau (et autres animaux). Selon ces deux études, la sensibilisation aux plantes invasives était relativement faible. Les études ont toutefois par ailleurs indiqué un vif intérêt général pour l'écologie du système aquatique, le désir de préserver et d'encourager un écosystème sain et pour d'autres incitatifs qui pourraient favoriser les décisions se rapportant à l'enlèvement des plantes aquatiques.

Pour ce dernier aspect, il faut toutefois noter que, dans certains cas (comme nous l'avons mentionné précédemment), les programmes d'enlèvement intensif pouvaient avoir des effets négatifs sur les espèces d'oiseaux d'eau et les communautés locales. En particulier, certaines espèces se sont adaptées à l'utilisation des plantes adventices pour remplacer la perte des plantes indigènes. De plus, on peut craindre que certaines méthodes d'assainissement aient un impact sur d'autres éléments de l'écosystème.

Il convient de noter que l'équipe de l'étude de cas de la Zambie a étudié largement les moyens de subsistance et les questions socioculturelles, se penchant également sur de nombreuses questions débordant du cadre direct des termes de référence. Le rapport qu'elle a présenté comprend un examen détaillé, d'une large portée, des questions socioéconomiques de la région et une enquête importante sur l'engagement de la communauté. Il témoigne de l'importance de s'assurer que les résidents locaux comprennent que les efforts de suppression des plantes invasives ne visent pas seulement la conservation des espèces et peuvent en fin de compte avoir un impact positif important sur l'écosystème dans son ensemble et les communautés qui l'utilisent.

4. Conclusions

À elles deux, ces études offrent abondamment matière à penser sur de nombreux sujets. Elles établissent d'une manière fascinante la portée biologique, sociale, commerciale et scientifique du problème des plantes invasives et la complexité accompagnant la prise en main de la lutte contre ces plantes en tant que stratégie de conservation.

L'étude des **plaines de Kafue** montre les limites apparues dans ce contexte, notamment le recueil limité de données et le manque de suivi après les activités d'assainissement. Le fait que les efforts de lutte contre les plantes invasives se soient limités à la jacinthe d'eau parmi les neuf plantes aquatiques et trois plantes de marais recensées en tant que plantes invasives ne semble pas s'être appuyé sur une analyse formelle des besoins mais peut-être davantage sur une base opportuniste (dépendant des fonds et de la technologie disponibles). Il est particulièrement révélateur qu'aucun effort n'ait été déployé pour prendre en main le problème de l'espèce invasive (*M. pigra*) qui est considérée comme essentielle au sein d'une zone d'étude qui est très importante au plan national et international.

Une administration décousue a pu également être un facteur limitatif et des recommandations précises portant sur le recours à une coordination et à un mécanisme de planification au niveau de l'écosystème doivent être à la base des prochaines activités de lutte et de réhabilitation.

Pour finir, les mesures de lutte contre les plantes invasives dans la région des **plaines de Kafue** sont probablement extrêmement tributaires des communautés locales. Ceci s'explique en partie du fait que les mesures les plus efficaces identifiées dans cette étude étaient les mesures de lutte contre la pollution, l'utilisation locale et l'enlèvement manuel, dépendant toutes de la coopération active des communautés locales. En outre, le soutien de la communauté et des usagers locaux peut fournir une base politique solide sur laquelle peut s'appuyer le programme de lutte et de suivi se rapportant aux espèces invasives.

L'étude sur le **lac Naivasha** propose une plus large analyse des questions spécifiques traitées par le projet, mais souligne également les conclusions des **plaines de Kafue** relatives à la nécessité et à l'importance du recueil et de l'analyse de données ainsi qu'à l'utilité de la coordination à tous les niveaux, avec une attention particulière pour l'engagement des résidents locaux

Sur les trois principales plantes exotiques du lac Naivasha, l'invasion la plus grave, celle de *Salvinia molesta*, a pu être maîtrisée. La jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) est encore plus présente qu'auparavant, sans toutefois représenter encore un problème sérieux. Des agents de lutte biologique ont été introduits (bien que leur réussite probable de la maîtrise de l'extension de cette plante invasive reste encore à déterminer). La troisième plante concernée, la laitue d'eau (*Pistia stratiotes*), n'est apparemment pas invasive dans ce lac pour des raisons géophysiques ou biologiques qui n'ont pas été identifiées.

Dans ce contexte, les Conclusions de l'étude du **lac Naivasha** indiquent :

« ... que la lutte contre cette espèce invasive n'empêche pas l'apparition d'une seconde candidate pour cette même niche (dans le cas présent les eaux libres du lac et ses bords) ou même d'une troisième (soit *Salvinia*, suivie par la jacinthe d'eau, avec la laitue d'eau 'attendant dans les coulisses'). »

Bien que cela n'ait pas pu être prouvé uniquement sur la base des études de cas, l'écosystème aquatique ayant subi une invasion peut se trouver quelque peu déstabilisé à la suite des activités d'assainissement, favorisant peut-être ainsi l'éventualité d'une invasion secondaire.

« Il s'agit d'un argument supplémentaire en faveur d'une surveillance régulière et permanente des sites de zone humide concernant les espèces invasives – tout spécialement lorsqu'une de ces espèces ait apparu et a pu être maîtrisée ... [Cette] surveillance devrait être reliée à l'écosystème de zone humide et à sa fonction - plutôt que de juste étudier une espèce en particulier. En d'autres termes, 'l'approche basée sur l'écosystème' est tout aussi appropriée pour la compréhension et la maîtrise des espèces exotiques invasives dans les zones humides que pour la gestion et la conservation des zones humides en général. »

Tout en examinant divers mécanismes de lutte, l'étude de **Naivasha** note également que, tant qu'elles demeurent sous contrôle, les espèces introduites peuvent fournir des éléments essentiels pour remplacer ou compléter des composants de l'écosystème perdus du fait d'autres facteurs.

Point peut-être plus important encore, l'étude de **Naivasha** note que là où « il y a un plan de gestion des zones humides en place et une organisation qui a pris (ou reçu) la responsabilité de la conservation de l'écosystème du lac », il existe une bien meilleure chance de maîtriser (ou même de prévenir) les invasions d'espèces exotiques, en particulier lorsqu'il existe une bonne coordination entre tous les organismes concernés et les efforts de lutte. »

5. Travail futur et études de cas

Une conclusion importante de cette étude fait référence à la nécessité d'activités supplémentaires.

Ces deux documents ont été conçus pour permettre de comprendre quelles étaient les données et les ouvrages disponibles sur ce sujet ainsi que pour en faire une analyse. Dans les deux régions, ils ont recensé des points forts et des points faibles, des connaissances en développement et des zones offrant peu d'informations disponibles. À cet égard, elles ont accompli leur tâche «d'étude initiale» en indiquant les régions dans lesquelles une étude plus productive serait très utile.

L'étude du **lac Naivasha** précise que :

« Cette étude a montré qu'il est important de surveiller ce type d'espèce invasive sur une longue période de temps – et pas seulement de suivre leur parcours d'invasion et (espérons) leur contrôle – mais d'enregistrer tout impact à court terme ou à long terme sur l'écosystème ayant été envahi. Ceci devrait faire partie de toute stratégie de gestion des zones humides. Nous espérons que cet aspect sera intégré dans le Programme de surveillance du LNRA dans l'avenir et dans les autres plans de gestion des zones humides dans la zone de l'AEWA. »

De nombreuses questions soulevées dans ces études de cas méritent une attention supplémentaire. Il semble important à la fois :

- D'aider au développement des données et des programmes de surveillance dans les **plaines de Kafue**, pour lesquelles les données disponibles sont limitées ;
- Et de fournir un soutien supplémentaire aux efforts du LNRA, qui a mis au point une base admirable de données sur lesquelles peuvent s'appuyer des recherches plus ciblées ou détaillées, permettant une compréhension plus précise des relations entre les oiseaux d'eau, les plantes adventices et les résidents au sein de cet écosystème.

Dans ces deux endroits, il est très important de développer et de coordonner/analyser des données sur les populations et les habitats des oiseaux migrateurs, sur les plantes aquatiques envahissantes ainsi que sur l'application, l'efficacité et les impacts des mesures de contrôle. Les études ont indiqué en outre plusieurs autres domaines d'enquête qui pourraient également avoir un rapport avec les objectifs de base de cette étude, à savoir :

- La relation entre la gestion des ressources en eau dans les bassins hydrographiques supérieurs avec le problème des espèces invasives et la résolution de ce problème dans les régions de zones humides et avec divers projets et objectifs de restauration des zones humides ;
- La nécessité d'accorder une attention spéciale à la répartition des habitats humains par opposition aux principaux habitats des oiseaux ;
- Des approches alternatives telle que l'intensification de l'utilisation d'une espèce de plante invasive afin d'en encourager l'enlèvement.

6. Mise en œuvre du projet:

À la suite de la négociation d'un accord combinant trois activités à réaliser par l'UICN pour faire avancer le plan de travail de l'AEWA, l'ELC a négocié des accords internes avec le ROSA et l'EARO pour les travaux à réaliser dans le cadre de cette activité. Ensuite, à la demande du Secrétariat PNUE/AEWA, le contrat initial unique a été divisé en cinq différents contrats. L'un pour un projet séparé sur les lignes directrices relatives à la législation, et deux autres pour un autre projet (Connaissance traditionnelle de la gestion des oiseaux d'eau) ainsi que la présente étude sur la réhabilitation des sites importants pour les oiseaux d'eau migrateurs ayant été dégradés par des plantes aquatiques invasives. Le travail se rapportant à ce projet faisait l'objet de deux contrats, l'un pour la première année et l'autre (qui ne devait pas être exécuté tant que la première année n'était pas écoulée) pour la deuxième année. Cette division a engendré un certain nombre de difficultés internes au sein de l'UICN, où les exigences organisationnelles se rapportant à la comptabilité et à la gestion de projet étaient multipliées par cinq et où il n'était pas possible de gérer de façon collective les fonds se rapportant aux trois projets.

Après avoir répondu à la demande de l'AEWA de cette façon, le projet a connu de gros problèmes lorsque l'AEWA n'a pas été en mesure de transférer avant le mois d'octobre de la deuxième année le dernier paiement du contrat de la première année et le premier paiement de la deuxième année. Et à cette date, le travail en vertu du contrat aurait dû être achevé depuis longtemps.

En conséquence, du fait des règles de comptabilité de l'UICN ne permettant pas aux programmes de faire fonctionner un projet dans des conditions déficitaires, tout le travail lié au projet a dû cesser en attendant la réception des fonds. L'EARO, qui avait entrepris son travail avec des membres de l'UICN, avait obtenu une assistance supplémentaire de la part de l'Association des riverains du lac Naivasha, étant ainsi en mesure d'achever son travail en 2003 en dépit du manque de fonds disponibles. Mais le ROSA, qui avait entrepris le travail avec l'aide de consultants, s'est trouvé contraint de cesser les opérations une fois les fonds initiaux épuisés. Lorsque la deuxième tranche de financement a finalement été reçue en octobre 2003, il a été nécessaire de mettre au point un nouveau calendrier avec les consultants et de trouver du personnel disponible, ce qui n'a pas été du tout facile du fait des calendriers bien remplis par des activités de conservation importantes, tant au plan international que local.

Finalement, le travail a été achevé par ces deux bureaux et présenté.

Note finale :

L'UICN félicite l'AEWA et le gouvernement du Royaume-Uni pour l'attention accordée à cette question vitale et pour avoir démarré un processus grâce auquel le travail déjà réalisé dans des régions clés comme l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe peut être partagé, fournissant des enseignements tirés de l'expérience et d'autres aspects utiles à d'autres régions. L'UICN, également, s'engage à continuer à s'occuper des espèces invasives qui, avec la destruction des habitats, ont été identifiées comme étant depuis plus d'un siècle la principale cause de l'extinction d'espèces indigènes dans le monde entier.

L'UICN-ELC salue l'excellent travail accompli dans le cadre de ce projet, dans des circonstances particulièrement éprouvantes, par le Bureau régional de l'Afrique de l'Est (EARO) de l'UICN et par le Bureau régional de l'Afrique australe (ROSA). Il note tout spécialement l'important travail réalisé par Excellent Hatchileka, Geoffrey Howard, Francis Mkanda, Maurice Nyaligu, G. Richardson-Temm, Kelly West, Florence Chege et Francis Karanja.