

# **PLANTES INVASIVES AFFECTANT LES AIRES PROTEGEES D'AFRIQUE DE L'OUEST**

**GESTION POUR LA REDUCTION DES RISQUES  
POUR LA BIODIVERSITE**





**PLANTES INVASIVES AFFECTANT LES  
AIRES PROTEGEES D'AFRIQUE DE  
L'OUEST**

**GESTION POUR LA REDUCTION DES RISQUES  
POUR LA BIODIVERSITE**



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 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.

L'UICN n'est aucunement responsable de toute erreur ou oubli de traduction française de ce document dont la version originale est en anglais.

Publié par : UICN, Gland, Suisse et Ouagadougou, Burkina Faso

Droits d'auteur : © 2013 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 détenteur 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 permission écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

Citation : UICN/PACO (2013). *Plantes invasives affectant les aires protégées d'Afrique de l'Ouest : gestion pour la réduction des risques pour la biodiversité*. UICN/PACO : Ouagadougou, Burkina Faso.

ISBN : 978-2-8317-1604-6

Photos de couverture : Geoffrey Howard

Produit par : UICN-PACO - Programme Aires Protégées ([www.papaco.org](http://www.papaco.org))

Disponible auprès de : UICN – Programme Afrique Centrale et Occidentale (PACO)  
01 BP 1618 Ouagadougou 01  
Burkina Faso  
Tel: +226 50 36 49 79 / 50 36 48 95  
E-mail: [paco@iucn.org](mailto:paco@iucn.org)  
Web site: [www.iucn.org](http://www.iucn.org) / [www.papaco.org](http://www.papaco.org)

La série « études du Papaco » propose des analyses documentées dont l'objectif est de susciter la réflexion sur la conservation de la diversité biologique en Afrique de l'Ouest et du Centre.

Elle donne un éclairage sur une situation ou un thème, et n'a pas la prétention de couvrir de façon exhaustive le sujet.

Les lecteurs qui désirent compléter l'analyse, ajouter des idées ou partager leur opinion sur le sujet abordé sont vivement encouragés à le faire en adressant leurs commentaires à l'adresse suivante : [uicn@papaco.org](mailto:uicn@papaco.org)

Les contributions pertinentes seront postées en ligne sur le site [www.papaco.org](http://www.papaco.org), à la rubrique « études du papaco » où un forum de discussion est ouvert pour chaque étude produite.

Cette étude a été réalisée avec le concours financier de l'Agence Française de Développement.



*Rapport préparé par Geoffrey Howard, traduit par Edith Sawadogo et supervisé par Beatrice Chataigner et Geoffroy Mauvais (UICN-PAPACO). IUCN-PAPACO, 2013. « Plantes invasives affectant les aires protégées d'Afrique de l'Ouest. Gestion pour la réduction des risque pour la biodiversité ». Rapport, Nairobi, 55 p + annexes.*

# Plantes invasives affectant les Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest :

## Gestion pour la réduction des risques pour la Biodiversité

### RESUME

#### Invasion biologique

Il y a invasion biologique quand une espèce non indigène est introduite dans un nouvel environnement (écosystème ou habitat) et se propage, causant des dommages à la biodiversité indigène en cours de conservation. Pour cela, il faut qu'une espèce qui n'est pas représentée dans la végétation d'une zone y pénètre de "l'extérieur", survive et se reproduise, se propage depuis son point d'introduction, se naturalise et se propage plus loin- causant finalement des dégâts.

L'introduction initiale peut, dans de rares cas, être naturelle ; mais très souvent, l'introduction est associée à des personnes et peut se faire de manière intentionnelle ou non intentionnelle (accidentelle). La plupart des espèces introduites ne survivent pas jusqu'à l'étape suivante d'établissement. Celles qui s'établissent sont capables de se reproduire et peuvent rester où elles ont été introduites- comme d'inoffensifs nouveaux arrivants. D'autres cependant se propageront et se « naturaliseront », ce qui signifie qu'elles s'établiront dans la végétation locale et pourront, avec le temps, être considérées comme des espèces locales- mais ne se propagent pas ou ne font aucun mal. Une faible proportion d'espèces peut se propager plus loin et causer des dégâts à la biodiversité locale : celles-ci sont les envahisseuses.

Ce processus, ainsi que ses étapes qui vont de l'introduction à l'invasion, peut durer des semaines ou des mois, voire des années ou même des décennies ou des siècles (comme dans le cas de certaines espèces d'arbres). C'est pourquoi nous devons remarquer les nouvelles espèces qui arrivent (espèces exotiques) et se mêlent à la flore d'une aire protégée- et vérifier si ailleurs elles ont une réputation d'espèces invasives. Ce processus s'appelle "invasion biologique", l'espèce devient connue comme « espèce invasive » ou « espèce exotique invasive » dans ce contexte (mais pas forcément dans d'autres situations). En d'autres termes, une espèce ne doit être appelée **espèce invasive** que si elle **cause réellement des problèmes** après avoir franchi toutes les étapes (ci-dessus). Avant de franchir ces étapes ou dans d'autres endroits, elle n'a pas l'étiquette « d'espèce invasive ». Le rapport de l'étude parle des espèces exotiques qui sont arrivées dans les aires protégées et qui sont devenues invasives (les « plantes invasives ») ainsi que de ces espèces exotiques qui sont arrivées (ou ont été plantées) dans les aires protégées et qui ont un passé d'invasion dans d'autres endroits- et peuvent donc devenir invasives plus tard. Cela est arrivé dans certaines aires protégées, particulièrement quand des arbres exotiques ont été plantés pour leur ombre aux portes d'entrée et autour des bureaux et des maisons du personnel ou comme bornes autour des parcs nationaux, des réserves de faune sauvage etc. Ces espèces peuvent rester dans un état non invasif pendant

des décennies (ou même des siècles) et ensuite commencer à se propager et à causer des dégâts à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire protégée. Ce délai tardif est parfois appelé la « phase de latence » de l'invasion et peut être dû à la lente adaptation d'une espèce à son nouvel environnement (impliquant parfois l'arrivée de pollinisateurs appropriés) avant qu'une semence viable et qui peut être dispersée ne soit produite en quantité suffisante pour commencer la propagation et les étapes suivantes qui causeront des dégâts à la biodiversité.

Les espèces invasives peuvent être des animaux, des plantes ou des micro-organismes (dont les agents de maladies) mais dans le cas de la plupart des aires protégées de l'Afrique Continentale, ce sont les plantes invasives qui causent le plus de dégâts aux espèces indigènes et aux écosystèmes sauvages ou de production. Il y a très peu (ou pas) de mammifères invasifs parmi la faune et la flore indigènes des AP d'Afrique, et peu d'espèces d'oiseaux exotiques qui sont devenus problématiques. Les reptiles et les amphibiens exotiques invasifs sont tout aussi rares sur le Continent alors que plusieurs espèces exotiques de poissons, intentionnellement introduites pour la production alimentaire, sont invasives dans certains cas... Parmi les espèces exotiques, les plantes invasives sont celles qui ont les impacts les plus remarquables sur la biodiversité des aires protégées d'Afrique et sont donc l'objet du rapport de l'étude.

### **Impacts de l'invasion biologique**

Les dégâts causés aux espèces indigènes ou aux écosystèmes par les espèces exotiques invasives sont habituellement le résultat de certaines caractéristiques des envahisseurs qui leurs permettent d'entrer en compétition avec les espèces locales dominantes et d'altérer leur habitat. Parmi ces caractéristiques il y a :

- Un rythme de croissance rapide qui dépasse celui des plantes indigènes,
- De remarquables caractéristiques d'expansion permettant une propagation rapide et élargie des propagules<sup>1</sup>,
- De grandes capacités de reproduction, produisant souvent de grandes quantités de graines ou autres propagules,
- Une grande tolérance environnementale, alors que les espèces indigènes existent souvent dans les limites étroites de température, de pluviométrie, de types de sol, etc.,
- Des concurrents efficaces des espèces locales pour l'eau, les nutriments, la lumière et l'espace pour se développer,
- Une production de substance allélopathique (par les feuilles, les tiges ou les racines) qui empêchent les autres espèces de germer, pousser ou se reproduire pleinement.

L'invasion d'une plante qui possède l'une ou l'autre de ces caractéristiques conduit à « des dégâts causés à la biodiversité » et cela peut aboutir au déclin ou même à l'extinction au niveau local d'espèces natives ou d'habitats. Les principales plantes alimentaires, les arbres et les arbustes propices à la nidification et au refuge des animaux sauvages, les plantes qui purifient l'eau et servent de symbiotes à d'autres, celles qui servent d'appui aux grimpeurs et abritent la végétation délicate peuvent aussi être compromises ou même appelées à disparaître à cause des espèces invasives.



Cela peut ainsi nuire à la stabilité des écosystèmes, aux biens et aux services de l'écosystème ainsi qu'aux habitats spéciaux- affectant les valeurs réelles pour lesquelles une aire protégée a été établie. Dans certains cas, ces changements au niveau des fonctions de la végétation et de l'écosystème peuvent augmenter les risques et les effets des feux sauvages et accroître les dégâts causés par les orages, les inondations et les sécheresses.

Ceci, pour les responsables des aires protégées, est **le problème des espèces invasives**.

### **Voies d'introduction et d'invasion**

... Les espèces exotiques (qui peuvent devenir invasives) pénètrent habituellement dans les aires protégées par deux voies (bien que le nombre total de voies d'introduction possibles soit beaucoup plus grand) : la première est l'introduction accidentelle dans les aires dégradées ou inoccupées où elles peuvent facilement s'établir et se propager une fois qu'une population pionnière s'est établie. Ces zones telles que les routes, les bas-côtés des routes, les chemins de fer, les pistes d'atterrissage, les carrières, les sites de construction, les canalisations, les ruisseaux et même les entrées formelles des parcs et les aires de parking peuvent toutes apporter des propagules sur les sites où ils peuvent commencer à établir des populations de plantes en l'absence de toute compétition. Avec le temps, celles-ci peuvent entrer dans les systèmes de la végétation autochtone et si elles ont une ou plusieurs des caractéristiques ci-dessus listées, et à la longue causer des dégâts à la biodiversité indigène en commençant à l'envahir. Ceci est évidemment un problème pour les responsables des aires protégées dont l'objectif de gestion est "la protection" de toutes les espèces indigènes de la zone. Il est important de noter que presque tous les sites d'introduction sont ces endroits qui font l'objet d'autres formes de gestion pour une aire protégée- pour l'accès, le transport, le tourisme, le logement, la recherche, etc.

La seconde voie habituelle d'introduction des plantes invasives est la plantation intentionnelle d'espèces exotiques pour les forêts de production, le bornage, l'ombre, l'embellissement et même la production alimentaire à l'intérieur et à l'extérieur des AP. Cela peut être des herbes, des arbustes, des plantes ou des arbres de jardin qui, après un certain temps, s'acclimatent et deviennent alors capables de se propager- particulièrement s'ils ont (ou retrouvent à travers une adaptation progressive à leur nouvel habitat) une ou plusieurs des caractéristiques d'invasion ci-dessus listées. Cela peut être des espèces qui sont bénignes (et non invasives) dans d'autres situations où elles ont des ennemis naturels, mais dans une nouvelle localité sont capables d'exprimer leurs tendances invasives. Ou, pour certaines plantes à fleurs, cela peut prendre des décennies avant qu'un pollinisateur commence à visiter les fleurs et que des graines fertiles soient produites.

Bien sûr, il y a plusieurs autres voies et vecteurs d'entrée des plantes exotiques dans une AP- comme les personnes et leurs vêtements, les bagages, les objets de commerce, les livraisons, les conteneurs en acier, le matériel de construction, l'évacuation des ordures et des résidus de jardin, les mouvements du bétail, les migrations des animaux sauvages et les événements naturels comme les orages et les inondations.

## Invasions biologiques dans les aires protégées

Au cours du siècle dernier, il était devenu clair pour certains gestionnaires d'aires protégées que les espèces invasives avaient des impacts négatifs sur leurs efforts de conservation à l'intérieur des aires protégées. Un des premiers exemples en Afrique est celui du Parc National de Kruger en Afrique du Sud où la première liste de plantes invasives (6 espèces d'herbes et de petits arbustes) fut établie en 1937 par Stevenson-Hamilton. Il y a eu une plus grande prise de conscience de l'invasion des plantes dans le PN de Kruger avec l'introduction de plus de science dans la gestion du Parc National, et le nombre des espèces exotiques a été estimé à 372 dans le parc, dont les trois espèces les plus invasives sont *Lantana camara*, *Chromolaena odorata* et le cactus *Opuntia stricta*.

Pendant les années 90, une prise de conscience du risque d'une non gestion des plantes exotiques invasives dans les AP ainsi que la nécessité de réduire l'utilisation des herbicides a conduit à des tentatives (certaines réussies) de contrôle biologique et de contrôle intégré des espèces exotiques envahissant les AP. La réalisation que le Changement Climatique était un facteur qui augmentait les risques que les espèces exotiques s'établissent et deviennent invasives, à laquelle s'ajoute la reconnaissance que le commerce mondial augmentait au même moment en volume et en portée, créant de plus en plus de moyens d'introduction des espèces exotiques, a conduit à la création d'une section sur la gestion des espèces exotiques invasives dans la publication du Congrès des Parcs Mondiaux (Durban, Afrique du Sud, 2004) de la Commission des Aires Protégées de l'UICN (CMAP). Cet article exhortait les responsables des aires protégées à respecter une liste de dix approches venant des Lignes Directrices de l'UICN (ISSG, 2000) et de la Stratégie Globale GISP sur les Espèces Exotiques Invasives qui peuvent être résumées ainsi qu'il suit :

1. Etablir la prévention, la détection et l'éradication ou le contrôle comme objectif prioritaire de gestion des AP.
2. Sensibiliser les autres agences gouvernementales, les communautés locales et les entreprises concernées sur les menaces d'invasion des AP.
3. La prévention doit être la principale stratégie, mais l'éradication doit être utilisée si elle échoue et le contrôle utilisé si l'éradication échoue.
4. L'introduction de toute espèce exotique dans les AP et dans les aires avoisinantes doit être légalement interdite.
5. Les capacités de détection précoce et de réaction rapide doivent être encouragées.
6. Un accent particulier doit être mis sur les invasions dans les habitats et les zones vulnérables ayant une importante biodiversité indigène.
7. Tous les acteurs à l'intérieur et à l'extérieur des AP doivent être consultés et impliqués dans la gestion de l'invasion.
8. Les méthodes de contrôle et d'éradication doivent être acceptables d'un point de vue social et éthique et ne pas affecter la biodiversité indigène et les entreprises humaines.
9. La réintroduction d'espèces absentes des AP doit prendre en compte les risques d'invasion.

10. Les informations sur l'invasion doivent être partagées entre les gestionnaires d'AP et les autres organismes concernés.

Aussi pertinentes que ces recommandations puissent être, elles sont apparues à un moment où les gestionnaires et les systèmes de gestion des aires protégées en Afrique n'avaient pas de ressources humaines, matérielles ou financières- à allouer à cette question. Cependant, la présence d'espèces exotiques invasives, particulièrement les plantes, est progressivement reconnue comme étant un sérieux obstacle à l'efficacité de la gestion des AP en Afrique. Certains développent maintenant des systèmes pour identifier les espèces exotiques, reconnaître les invasions de plantes et en parler dans l'espoir de pouvoir se préparer à prévenir et à gérer ces invasions...

### **L'importance relative des espèces invasives par rapport aux autres facteurs qui nuisent aux aires protégées**

Les aires protégées qui conservent la biodiversité en Afrique sont en proie à plusieurs facteurs qui perturbent les intentions de base des gestionnaires- conserver la biodiversité indigène *in situ* et, dans la plupart des cas, la rendre disponible pour la recherche et le tourisme- au moins en partie. L'importance de ces influences négatives varie d'un endroit à un autre, d'un pays à un autre. Ces éléments d'influence sont habituellement (issu des évaluations conduites par l'UICN-Papaco ces dernières années, voir [www.papaco.org](http://www.papaco.org), rubrique « évaluations ») :

- Les feux sauvages
- L'abattage illégal (braconnage)
- La collecte sans autorisation des produits naturels- pour usage ou vente
- La prospection et l'exploitation minières illégales
- La pollution de l'eau, de l'air et l'évacuation des déchets
- Le pâturage des animaux domestiques
- Les maladies des animaux sauvages et des plantes
- Les orages, sécheresses et inondations sévères
- Les routes et la circulation
- Les invasions biologiques
- Le changement climatique

En général, il n'est pas possible de les classer de quelque manière que ce soit car elles varient d'un endroit à un autre. La présente étude souligne que les invasions biologiques sont susceptibles d'être d'importantes menaces dans chaque AP (certains lieux inaccessibles ou réserves peuvent faire exception). Les menaces d'invasions biologiques sont-elles (ou doivent-elles être) gérées ou non ? Tel est l'objectif de cette étude - en rapport avec une variété d'AP dans une variété de climats en Afrique de l'Ouest. Dans tous les cas, il est évident que sur le continent africain, ces invasions croissent en nombre et en impacts (négatifs) et que les réactions sont variées- de l'inaction à une prévention et une gestion minutieuses.

Dans une évaluation très récente des menaces relatives sur les aires protégées de forêt tropicale (Laurence *et al.*, 2012), une comparaison a été faite des menaces et de leur effets dans 60 AP de forêt dans 36 pays. Les résultats ont été présentés de plusieurs manières, mais il était clair que 70 à 80% des AP ont été affectées d'une certaine manière par les plantes exotiques (il n'y avait aucune référence aux plantes exotiques invasives). L'étendue de ce problème est toujours en train d'être clairement définie car de plus en plus de gestionnaires d'AP ont fini par prendre conscience de ce que les plantes exotiques invasives peuvent représenter comme menace et du fait que leur incidence augmente et que les dégâts causés deviennent plus remarquables.

Une des principales menaces pour les AP d'Afrique, qui peut-être exacerbée par les espèces invasives, est celle des feux sauvages et des feux qui se sont échappés des mises à feu contrôlées. Cela arrive pour plusieurs raisons car les plantes invasives poussent habituellement plus vite et produisent plus de matière végétative que les espèces indigènes qu'elles envahissent- exacerbant encore plus les feux sauvages et les rendant aussi plus denses. Certaines plantes envahissantes ont des huiles aromatiques inflammables qui contribuent à une propagation violente et rapide des feux comme le cas de *Lantana camara*. Il y a aussi la forme de croissance de certaines plantes invasives - *Lantana camara* en est encore un exemple. L'envahisseur, répandu en Afrique, a été étudié en Australie (dans la forêt sèche qui est l'équivalent de la savane) où non seulement il augmente la puissance du feu, mais il grimpe sur les arbres jusqu'au sommet, portant donc les feux du sol jusqu'en haut - ce qui est beaucoup plus destructif pour les régions boisées sèches.

Une autre association est le lien entre les invasions des plantes et le **Changement climatique**. En agissant ensemble, les impacts de chacun de ces leviers du changement sont combinés et les interactions entre ces deux menaces présentent des défis plus grands pour les conservateurs sur le terrain, particulièrement les gestionnaires des aires protégées. Le plus évident est la survie des espèces invasives lorsque le changement climatique entraîne des changements au niveau local (température, humidité, précipitation) auxquels les espèces indigènes ne peuvent pas s'adapter à temps pour survivre alors que les espèces exotiques invasives, du fait que l'une de leurs caractéristiques fondamentales soit une grande tolérance des caractéristiques environnementales, sont capables de survivre et se développer.

Il est prévu que le changement climatique entraîne beaucoup plus de grands orages, des inondations, des mouvements de sable dans les eaux douces et marines- dont toutes peuvent être à l'avantage des espèces envahissantes dont la dispersion sera accrue grâce à des violents mouvements. Un trait commun des espèces de plantes envahissantes est leur habilité (préférence parfois) à s'établir dans les aires dégradées, constituant une population bien portante qui peut ensuite envahir facilement les aires de végétation. Le changement climatique augmentera les surfaces des zones dégradées en raison des changements de la pluviométrie et des températures ainsi que l'extinction des espèces locales laissant des habitats nus ou non habitables où les envahisseurs peuvent s'installer. En raison de cet aspect général du changement climatique qui entraîne la dégradation des aires, l'agriculture et peut-être l'élevage devront aussi être déplacés vers des zones plus adaptées- augmentant ainsi ou

changeant les routes de commerce des produits agricoles- qui sont inévitablement des voies pour les espèces invasives. Il a aussi été indiqué que le changement climatique peut supprimer ou changer les signaux dont les plantes indigènes ont besoin pour fleurir ou germer- réduisant ainsi leurs populations, et pire, laissant des aires dégradées où les envahisseurs peuvent s'installer.

Une interaction plus subtile est possible si les espèces indigènes essaient de s'adapter rapidement aux nouvelles conditions créées par le changement climatique, ou si elles y sont aidées en déplaçant des populations vers de nouvelles zones (« relocalisation gérée ») et ensuite, étant dans un habitat ou même un écosystème différent, elles deviennent exotiques et peuvent ainsi devenir invasives.

Le changement climatique peut entraîner des avantages pour les envahisseurs biologiques (et même les créer). Les chercheurs engagés dans la biologie de l'invasion font maintenant face à une menace supplémentaire et réelle à laquelle ils devront trouver les moyens de répliquer- en général et dans les AP.

Ainsi, les gestionnaires des AP devront ajouter cette importante information relative aux impacts du changement climatique sur l'augmentation de la fréquence et des impacts des espèces invasives à leur liste d'éléments (en constante augmentation) à prendre en compte dans leur gestion de tous les jours et dans la recherche appliquée dans les AP.

### **Traiter la question des espèces invasives dans les aires protégées**

L'invasion biologique de la biodiversité dans les aires protégées est un problème complexe car, tout d'abord, il est souvent difficile de distinguer une nouvelle espèce de plante (exotique) quand elle est au milieu de la végétation indigène en conservation : cela relève souvent de la compétence de spécialistes qui sont rarement disponibles quand on a besoin d'eux. Cela est aussi difficile car la répartition et la diversité des espèces invasives dans les AP sont souvent connues de peu de personnes (souvent à un niveau élevé) trop occupées pour faire le suivi requis afin de reconnaître les plantes exotiques et les espèces potentiellement invasives. Aussi, y a-t-il souvent des conflits sur la question de savoir si une plante envahissante peut être utilisée plutôt que supprimée- pour des utilisations diverses qui semblent minimiser les menaces pour la biodiversité. Ainsi, même si ces espèces sont reconnues et que la décision est prise de réduire ou de supprimer leurs impacts négatifs, les solutions ne sont pas toujours connues ou disponibles... ou ne sont pas prioritaires pour la gestion de l'AP.

L'objectif de cette étude est donc de faire un premier pas vers la reconnaissance de certaines plantes courantes qui pourraient être invasives dans une variété d'AP dans des zones sèches à humides. Ce rapport sur l'évaluation rapide des plantes exotiques invasives (ou potentiellement invasives) facilement détectables dans certaines AP en Afrique de l'Ouest couvre une série de types d'écosystèmes allant du Sahel chaud et sec à la forêt tropicale humide, du Nord du Burkina Faso à la côte Sud du Ghana (voir figure 1). Cela permettra de tirer des conclusions qui pourraient aider les responsables des AP à se préparer pour prévenir et gérer les invasions de

plantes dans l'avenir... Sept AP ont été visitées pendant la période d'enquête et des observations faites sur les espèces de plantes exotiques invasives présentes. Les questions liées à l'invasion ont également été abordées avec les gestionnaires d'AP et les autorités en charge des AP à Accra au Ghana.

Dans chaque AP, nous avons rencontré le plus haut responsable disponible et discuté des préoccupations relatives aux espèces invasives ainsi que de la diversité et de l'importance de ces espèces dans leur aire avant de faire une petite enquête des zones d'importance pour la biodiversité et de celles susceptibles de contenir des espèces invasives. Cela a été fait en véhicule et aussi à pied, tout le temps étant consacré à la recherche des espèces exotiques et invasives. Chaque fois que cela a été possible, nous avons rapporté nos conclusions aux responsables des AP et discuté de toute autre menace pour la biodiversité que les espèces invasives pourraient exacerber... L'idéal pour une telle évaluation serait de la réaliser sur une année complète afin d'inclure toutes les saisons- particulièrement quand la pluviométrie est limitée ou restreinte à certains mois.

Cela n'a pas été possible dans le cas de cette étude rapide puisqu'elle s'est tenue en saison sèche- qui a été choisie pour faciliter les déplacements à l'intérieur et entre les aires protégées. Ainsi, les plantes herbacées et les arbustes exotiques peuvent avoir besoin des pluies pour germer, devenir visibles ou produire des fleurs qui facilitent leur reconnaissance. Nous avons donc probablement raté des espèces qui sont abondantes ou visibles à d'autres moments de l'année...

## TABLE DES MATIERES

<b>1. Introduction</b>	11
1.1. Invasion biologique	11
1.2. Impacts de l'invasion biologique	13
1.3. Voies d'introduction et d'invasion	14
1.4. Invasions biologiques dans les aires protégées	15
1.5. L'importance relative des espèces invasives par rapport aux autres influences qui nuisent aux aires protégées	19
1.6. Traiter la question des espèces invasives dans les aires protégées	21
<b>2. Résultats des enquêtes du Nord au Sud</b>	24
2.1. Mare d'Oursi à l'intérieur de la Réserve Partielle du Sahel, Burkina Faso	24
2.2. Ranch de Gibier de Nazinga, Burkina Faso	26
2.3. Parc National de Mole au Ghana	27
2.4. Boabeng-Feima, Sanctuaire des singes au Ghana	29
2.5. Sanctuaire de faune sauvage de Bomfobiri au Ghana	30
2.6. Parc National de Kakum au Ghana	32
2.7. Parc National d'Ankasa au Ghana	34
2.8. La Réserve Forestière du cours supérieur du fleuve Afram	35
<b>3. Invasions des plantes dans les aires protégées visitées</b>	35
3.1. Types d'invasions détectées	35
3.2. Situation générale de l'invasion dans les AP des cinq types de paysages terrestres prélevés comme échantillon en Afrique de l'Ouest	41
3.3. Implications de ces résultats pour les gestionnaires d'AP	43
<b>4. Des moyens pour faire face aux risques une fois que l'invasion a commencé ou qu'une espèce est identifiée comme susceptible d'être une menace pour la biodiversité indigène</b>	46
4.1. Connaissance des invasions biologiques et des menaces qu'elles peuvent représenter pour la biodiversité protégée	46
4.2. Reconnaissance et suivi des espèces exotiques et des invasions par les espèces exotiques	48
4.3. Evaluation des risques probables d'invasion et des impacts éventuels des espèces exotiques	49
4.4. Décision d'agir	50
4.5. Techniques de prévention et de gestion disponibles pour les plantes exotiques invasives affectant les AP	51
4.6. Priorités pour l'éradication et la gestion des invasions dans les aires protégées	54
4.7. Organiser la prévention des EEI dans des structures existantes d'AP	55
<b>5. Conclusions</b>	58
<b>6. Références et bibliographie</b>	59

<b>ANNEX 1.</b> Espèces de plantes mentionnées dans le texte	63
<b>ANNEX 2.</b> Exemple de brochure d'information pour une espèce invasive	81



# 1. Introduction

## 1.11. Invasion biologique

Dans le contexte de ce rapport, il y a invasion biologique quand une espèce non indigène est introduite dans un nouvel environnement (écosystème ou habitat) et se propage, causant des dommages à la biodiversité indigène en cours de conservation. Pour cela, il faut qu'une espèce qui n'est pas représentée dans la végétation d'une zone y pénètre de "l'extérieur", survive et se reproduise, se propage depuis son point d'introduction, se naturalise et se propage plus loin- causant finalement des dégâts.

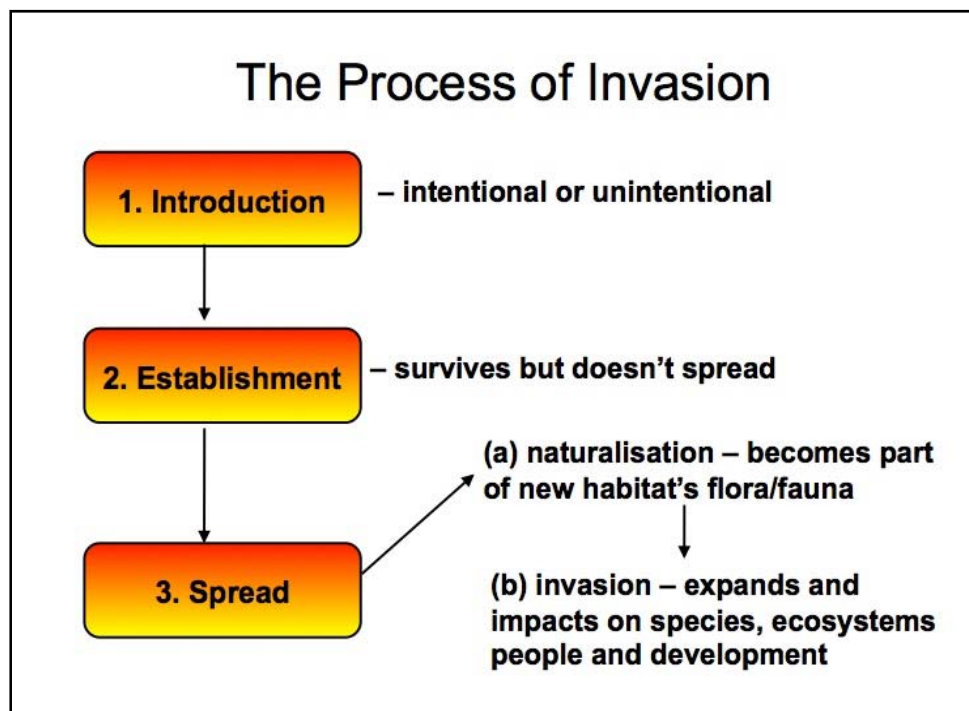


Diagramme du processus d'invasion biologique

L'introduction initiale peut, dans de rares cas, être naturelle ; mais très souvent, l'introduction est associée à des personnes et peut se faire de manière intentionnelle ou non intentionnelle (accidentelle). La plupart des espèces introduites ne survivent pas jusqu'à l'étape suivante d'établissement. Celles qui s'établissent sont capables de se reproduire et peuvent rester où elles ont été introduites- comme d'inoffensifs nouveaux arrivants. D'autres cependant se propageront et se « naturaliseront », ce qui signifie qu'elles s'établiront dans la végétation locale et pourront, avec le temps, être considérées comme des espèces locales- mais ne se propagent pas ou ne font aucun mal. Une faible proportion d'espèces peut se propager plus loin et causer des dégâts à la biodiversité locale : celles-ci sont les envahisseuses.

Ce processus, ainsi que ses étapes qui vont de l'introduction à l'invasion, peut durer des semaines ou des mois, voire des années ou même des décennies ou des siècles (comme dans le

cas de certaines espèces d'arbres). C'est pourquoi nous devons remarquer les nouvelles espèces qui arrivent (espèces exotiques) et se mêlent à la flore d'une aire protégée- et vérifier si ailleurs elles ont une réputation d'espèces invasives. Ce processus s'appelle "invasion biologique", l'espèce devient connue comme « espèce invasive » ou « espèce exotique invasive » dans ce contexte (mais pas forcément dans d'autres situations). En d'autres termes, une espèce ne doit être appelée **espèce invasive** que si elle **cause réellement des problèmes** après avoir franchi toutes les étapes (ci-dessus). Avant de franchir ces étapes ou dans d'autres endroits, elle n'a pas l'étiquette « d'espèce invasive ». Dans ce rapport, nous parlerons des espèces exotiques qui sont arrivées dans les aires protégées et qui sont devenues invasives (les « plantes invasives ») ainsi que de ces espèces exotiques qui sont arrivées (ou ont été plantées) dans les aires protégées et qui ont un passé d'invasion dans d'autres endroits- et peuvent donc devenir invasives plus tard. Cela est arrivé dans certaines aires protégées, particulièrement quand des arbres exotiques ont été plantés pour leur ombre aux portes d'entrée et autour des bureaux et des maisons du personnel ou comme bornes autour des parcs nationaux, des réserves de faune sauvage et des réserves forestières. Ces espèces peuvent rester dans un état non invasif pendant des décennies (ou même des siècles) et ensuite commencer à se propager et à causer des dégâts à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire protégée. Ce délai tardif est parfois appelé la "phase de latence » de l'invasion et peut être dû à la lente adaptation d'une espèce à son nouvel environnement (impliquant parfois l'arrivée de pollinisateurs appropriés) avant qu'une semence viable et qui peut être dispersée ne soit produite en quantité suffisante pour commencer la propagation et les étapes suivantes qui causeront des dégâts à la biodiversité.

Les espèces invasives peuvent être des animaux, des plantes ou des micro-organismes (dont les agents de maladies) mais dans le cas de la plupart des aires protégées de l'Afrique Continentale, ce sont les plantes invasives qui causent le plus de dégâts aux espèces indigènes et aux écosystèmes sauvages ou de production. Il y a très peu (ou pas) de mammifères invasifs parmi la faune et la flore indigènes des AP d'Afrique, et peu d'espèces d'oiseaux exotiques qui sont devenus problématiques- mais aucun n'a été jugé important pour cette courte étude. Les reptiles et les amphibiens exotiques invasifs sont tout aussi rares sur le Continent alors que plusieurs espèces exotiques de poissons, intentionnellement introduites pour la production alimentaire, sont invasives dans certains cas, mais elles n'entrent pas dans le cadre de cette étude. On peut trouver des invertébrés invasifs qui vivent librement ainsi que des parasites et des organismes pathogènes, mais l'expertise d'un spécialiste est nécessaire pour chaque phylum et chaque classe. Parmi les espèces exotiques, les plantes invasives sont celles qui ont les impacts les plus remarquables sur la biodiversité des aires protégées d'Afrique et sont donc l'objet de la présente étude.

## 1.2 Impacts de l'invasion biologique

Les dégâts causés aux espèces indigènes ou aux écosystèmes par les espèces exotiques invasives sont habituellement le résultat de certaines caractéristiques des envahisseurs qui leurs permettent d'entrer en compétition avec les espèces locales dominantes et d'altérer leur habitat. Parmi ces caractéristiques il y a :

- Un rythme de croissance rapide qui dépasse celui des plantes indigènes,
- De remarquables caractéristiques d'expansion permettant une propagation rapide et élargie des propagules<sup>1</sup>,
- De grandes capacités de reproduction, produisant souvent de grandes quantités de graines ou autres propagules,
- Une grande tolérance environnementale, alors que les espèces indigènes existent souvent dans les limites étroites de température, de pluviométrie, de types de sol, etc.,
- Des concurrents efficaces des espèces locales- pour l'eau, les nutriments, la lumière et l'espace pour se développer,
- Une production de substance allélopathique (par les feuilles, les tiges ou les racines) qui empêchent les autres espèces de germer, pousser ou se reproduire pleinement.

L'invasion d'une plante qui possède l'une ou l'autre de ces caractéristiques conduit à « des dégâts causés à la biodiversité » et cela peut aboutir au déclin ou même à l'extinction au niveau local d'espèces natives ou d'habitats. Les principales plantes alimentaires, les arbres et les arbustes propices à la nidification et au refuge des animaux sauvages, les plantes qui purifient l'eau et servent de symbiotes à d'autres, celles qui servent d'appui aux grimpeurs et abritent la végétation délicate peuvent aussi être compromises ou même appelées à disparaître à cause des espèces invasives. Cela peut ainsi nuire à la stabilité des écosystèmes, aux biens et aux services de l'écosystème ainsi qu'aux habitats spéciaux- affectant les valeurs réelles pour lesquelles une aire protégée à été établie. Dans certains cas, ces changements au niveau des fonctions de la végétation et de l'écosystème peuvent augmenter les risques et les effets des feux sauvages et accroître les dégâts causés par les orages, les inondations et les sècheresses.

Ceci, pour les responsables des aires protégées, est **le problème des espèces invasives**.

---

<sup>1</sup> Un **propagule** végétal est un produit végétal qui peut redonner une nouvelle plante complète- par exemple une graine, un spore, un tubercule, une corne, un bulbe, une extension (ramet) ou fragment végétal qui peut pousser dans des conditions idéales. Les propagules peuvent se propager par le vent, les courants d'eau, les marées, les animaux, les personnes, les véhicules et les machines

### 1.3 Voies d'introduction et d'invasion

Si l'on examine les voies par lesquelles les espèces exotiques peuvent pénétrer dans des écosystèmes autochtones d'une aire protégée, il apparaît très vite qu'elles peuvent être une grande menace qui conduit à la dégradation de l'écosystème et à la perte d'espèces. Les espèces exotiques (qui peuvent devenir invasives) pénètrent habituellement dans les aires protégées par deux voies (bien que le nombre total de voies d'introduction possibles soit beaucoup plus que deux) : la première est l'introduction accidentelle dans les aires dégradées ou inoccupées où elles peuvent facilement s'établir et se propager une fois qu'une population pionnière s'est établie. Ces zones telles que les routes, les bas-côtés des routes, les chemins de fer, les pistes d'atterrissage, les carrières, les sites de construction, les canalisations, les ruisseaux et même les entrées formelles des parcs et les aires de parking peuvent toutes apporter des propagules sur les sites où ils peuvent commencer à établir des populations de plantes en l'absence de toute compétition. Avec le temps, celles-ci peuvent entrer dans les systèmes de la végétation autochtone et si elles ont une ou plusieurs des caractéristiques ci-dessus listées, et à la longue causer des dégâts à la biodiversité indigène en commençant à l'envahir. Ceci est évidemment un problème pour les responsables des aires protégées dont l'objectif de gestion est "la protection" de toutes les espèces indigènes de la zone. Il est important de noter que presque tous les sites d'introduction sont ces endroits qui font l'objet d'autres formes de gestion pour une aire protégée- pour l'accès, le transport, le tourisme, le logement, la recherche, etc.

La seconde voie habituelle d'introduction des plantes invasives est la plantation intentionnelle d'espèces exotiques pour les forêts de production, le bornage, l'ombre, l'embellissement et même la production alimentaire à l'intérieur et à l'extérieur des AP. Cela peut être des herbes, des arbustes, des plantes ou des arbres de jardin qui, après un certain temps, s'acclimatent et deviennent alors capables de se propager- particulièrement s'ils ont (ou retrouvent à travers une adaptation progressive à leur nouvel habitat) une ou plusieurs des caractéristiques d'invasion ci-dessus listées. Cela peut être des espèces qui sont bénignes (pas invasives) dans d'autres situations où elles ont des ennemis naturels, mais dans une nouvelle localité sont capables d'exprimer leurs tendances invasives. Ou, pour certaines plantes à fleurs, cela peut prendre des décennies avant qu'un pollinisateur commence à visiter les fleurs et que des graines fertiles soient produites.

Bien sûr, il y a plusieurs autres voies et vecteurs d'entrée des plantes exotiques dans une AP- comme les personnes et leurs vêtements, les bagages, les objets de commerce, les livraisons, les conteneurs en acier, le matériel de construction, l'évacuation des ordures et des résidus de jardin, les mouvements du bétail, les migrations des animaux sauvages et les événements naturels comme les orages et les inondations.

#### 1.4 Invasions biologiques dans les aires protégées

Au cours du siècle dernier, il était devenu clair pour certains gestionnaires d'aires protégées que les espèces invasives avaient des impacts négatifs sur leurs efforts de conservation à l'intérieur des aires protégées. Un des premiers exemples en Afrique est celui du Parc National de Kruger en Afrique du Sud où la première liste de plantes invasives (6 espèces d'herbes et de petits arbustes) fut établie en 1937 par Stevenson-Hamilton (Foxcroft & Freitag-Ronaldson, 2005). Il y a eu une plus grande prise de conscience de l'invasion des plantes dans le PN de Kruger avec l'introduction de plus de science dans la gestion du Parc National, et le nombre des espèces exotiques a été estimé à 372 dans le parc, dont les trois espèces les plus invasives sont *Lantana camara*, *Chromolaena odorata* et le cactus *Opuntia stricta* (Foxcroft & Freitag-Ronaldson, 2005).

Pendant les années 90, une prise de conscience du risque d'une non gestion des plantes exotiques invasives dans les AP ainsi que la nécessité de réduire l'utilisation des herbicides a conduit à des tentatives (certaines réussies) de contrôle biologique et de contrôle intégré des espèces exotiques envahissant les AP. La réalisation que le Changement Climatique était un facteur qui augmentait les risques que les espèces exotiques s'établissent et deviennent invasives, à laquelle s'ajoute la reconnaissance que le Commerce Mondial augmentait au même moment en volume et en portée, créant de plus en plus de moyens d'introduction des espèces exotiques, a conduit à la création d'une section sur la gestion des espèces exotiques invasives dans la publication du Congrès des Parcs Mondiaux (Durban, Afrique du Sud, 2004) de la Commission des Aires Protégées de l'UICN. Cet article exhortait les responsables des aires protégées à respecter une liste de dix approches venant des Lignes Directrices de l'UICN (ISSG, 2000) et de la Stratégie Globale GISP sur les Espèces Exotiques Invasives (McNeely *et al.*, 2001) qui peuvent être résumées ainsi qu'il suit :

1. Etablir la prévention, la détection et l'éradication ou le contrôle comme objectif prioritaire de gestion des AP.
2. Sensibiliser les autres agences gouvernementales, les communautés locales et les entreprises concernées sur les menaces d'invasion des AP.
3. La prévention doit être la principale stratégie, mais l'éradication doit être utilisée si elle échoue et le contrôle utilisé si l'éradication échoue.
4. L'introduction de toute espèce exotique dans les AP et dans les aires avoisinantes doit être légalement interdite.
5. Les capacités de détection précoce et de réaction rapide doivent être encouragées.
6. Un accent particulier doit être mis sur les invasions dans les habitats et les zones vulnérables ayant une importante biodiversité indigène.

7. Tous les acteurs à l'intérieur et à l'extérieur des AP doivent être consultés et impliqués dans la gestion de l'invasion.
8. Les méthodes de contrôle et d'éradication doivent être acceptables d'un point de vue social et éthique et ne pas affecter la biodiversité indigène et les entreprises humaines.
9. La réintroduction d'espèces absentes des AP doit prendre en compte les risques d'invasion.
10. Les informations sur l'invasion doivent être partagées entre les gestionnaires d'AP et les autres organismes concernés.

Aussi pertinentes que ces recommandations puissent être, elles sont apparues à un moment où les gestionnaires et les systèmes de gestion des aires protégées en Afrique n'avaient pas de ressources- humaines, matérielles ou financières- à allouer à cette question. Cependant, la présence d'espèces exotiques invasives, particulièrement les plantes, est progressivement reconnue comme étant un sérieux obstacle à l'efficacité de la gestion des AP en Afrique. Certains développent maintenant des systèmes pour identifier les espèces exotiques, reconnaître les invasions de plantes et en parler dans l'espoir de pouvoir se préparer à prévenir et à gérer ces invasions. Parmi les AP d'Afrique, nous pouvons retenir quelques exemples :

a. **Invasion par *Mimosa pigra* dans une importante plaine d'inondation pour la conservation de la biodiversité en Zambie**

Kafue Flats, dans la Province Sud de la Zambie, est une zone d'inondation saisonnière de la rivière Kafue riche en espèces, dont une partie est située dans le Parc National de Lochinvar. La diversité des espèces comprend des mammifères, des oiseaux, des vertébrés inférieurs, des plantes aquatiques et des plantes terrestres de plaines d'inondations (ainsi que des pâturages pour le bétail en saison non inondée- à côté du parc). *Mimosa pigra*, la Plante Géante Sensible (voir Annexe 1, espèce n°19), était une plante riveraine relativement rare sur les berges de la rivière Kafue jusqu'à ce qu'une grande inondation en 1982 apporte certaines plantes sur la berge extérieure de la plaine d'inondation à l'intérieur du PN de Lochinvar. Pendant quelques années, cette petite surface de plantes s'est étendue et a commencé à se propager dans la plaine d'inondation jusqu'à couvrir une zone d'environ 3000 ha à l'intérieur et à côté du PN au début des années 2000, puis à former un fourré impénétrable composé d'une seule espèce qui excluait tous les grands mammifères, plusieurs oiseaux des zones humides, plusieurs plantes et bien sûr, les touristes et les gestionnaires du parc. Ces impacts, particulièrement sur les oiseaux d'eaux jadis abondants, sont décrits par Shanungu, 2009 ainsi que les approches utilisées pour faire face à cette invasion.

NB: L'origine de *Mimosa pigra* est incertaine, mais c'est probablement l'Amérique tropicale ; cependant, de mémoire d'homme, elle a toujours été présente en Afrique dans des situations d'humidité. Elle agit maintenant comme une espèce exotique et elle envahit plusieurs plaines d'inondation et des zones humides en Afrique.

**b. Invasion de *Parthenium hysterophorus* dans le Parc National d'Awash, Ethiopie.**

Le Parc National d'Awash dans le centre sud de l'Ethiopie (dans les régions d'Afar et d'Oromia) est situé dans la grande vallée d'Awash River (la plus grande du pays) et conserve une variété de petits et grands mammifères, d'oiseaux et de végétation des terres arides. Il a été progressivement et régulièrement infesté par la pernicieuse mauvaise herbe, le *Parthenium hysterophorus* (de l'Amérique Tropicale). Le parc a été infesté par le parthenium à partir de la principale voie très empruntée qui traverse le parc et à partir de l'inondation de la rivière Awash. A la fin de la première décennie du siècle actuel, *P. hysterophorus* était bien établi dans le parc et remplaçait progressivement la végétation indigène grâce à une croissance rapide, une propagation locale par le vent et l'eau (et les animaux) et les effets de ses exsudats allélopatiques pour devenir une invasion importante – qui a été décrite en détail par Etana, Kelbessa et Soromessa (2011). Cela a réduit les pâturages disponibles pour les grands herbivores, diminué la présence d'une série de plantes indigènes et, de façon générale, altéré les habitats des terres arides. Le parthenium est une herbe/petit arbuste qui non seulement envahit la végétation indigène (ainsi que les cultures et les pâturages du bétail), mais est aussi une source de maladies pour le bétail et les hommes et est considérée comme l'une des plantes invasives les plus nuisibles d'Afrique- elle est présente en Afrique de l'Ouest et se propage rapidement en Afrique de l'Est et Australe.

**c. Invasion de *Senna spectabilis* dans les AP en Tanzanie et en Ouganda (affectant tous les deux les primates)**

*Senna spectabilis* est un arbre au feuillage abondant d'Amérique tropicale qui a été planté dans plusieurs endroits en Afrique comme plante ornementale, arbre de rue ou borne d'AP- aires de conservation et réserves forestières. Dans deux de ces réserves, le Parc National de Mahale Mountains dans l'Ouest de la Tanzanie et la Réserve Forestière de Budongo dans le centre de l'Ouganda, *S. spectabilis* s'est propagé à partir des limites, est entré dans l'AP et est devenu invasif, dominant les arbres et les sous-étages des zones forestières (NARO, 2009 ; Nishida, 1996 ; Turner, 1996). Les dégâts causés à la végétation sont assez importants, nécessitant des efforts pour supprimer les envahisseurs- et aux deux endroits, les arbres envahisseurs ont affecté l'approvisionnement en nourriture des chimpanzés qui y résident. Diverses approches

de gestion et tentatives de restauration de la végétation indigène sont en train d'être examinées.

**d. Invasion par *Chromolaena* d'une AP en Afrique du Sud**

*Chromolaena odorata* a commencé à infester le petit Parc National de Hluhluwe-Imfolozi dans le Kwazulu-Natal en Afrique du Sud au milieu des années 80- au début à faible densité à une extrémité du parc. En 2002, elle avait couvert presque la moitié de la surface de l'AP et des aires périphériques hors du parc ; plusieurs années plus tard, il était clair qu'elle envahirait/engloutirait la majorité de la surface du parc si elle n'était pas contrôlée- et, de la même manière elle se propagerait de tous les côtés hors de l'AP dans des basses terres humides qui lui conviennent. Une étude a été menée pour évaluer les effets de l'invasion sur les mammifères du parc- sachant déjà que la végétation avait déjà été mise en danger par les arbustes denses et les plantes grimpantes de *chromolaena*. Le chercheur a comparé la diversité et les densités des populations dans les zones occupées par *C. odorata* et dans les zones de contrôle qu'elle n'avait pas encore envahies. Les résultats ont montré que les petits mammifères évitaient les zones de *chromolaena*- ce qui indique qu'elles n'étaient plus propices à l'habitation et à l'approvisionnement en nourriture ; certains grands mammifères évitaient le *chromolaena* alors que d'autres l'utilisaient comme couverture pour se protéger des carnivores. Les grands et les petits mammifères ont augmenté en densité et en diversité quand les aires précédemment occupées par *chromolaena* ont été débarrassées des plantes invasives (Dumaslisile, 2008). Le contrôle intégré est maintenant utilisé pour réduire les menaces.

**e. Invasion par *Chromolaena* d'une AP en Afrique équatoriale**

*Chromolaena odorata* (Annexe 1, espèce n°11) est originaire d'Amérique tropicale et s'est largement répandue dans les zones humides d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Dans le Parc National de Campo Ma'an dans la forêt tropicale du sud du Cameroun, les gorilles des basses terres de l'ouest sont présents et une de leurs principales sources de nourriture (et une source de leur matériel de nidification) est constituée par plusieurs espèces de gingembre sauvage (Zingiberaceae, particulièrement *Afromanul spp.*). Ces hautes herbes poussent sur les rives de la forêt dense et le long des passages, tels que les chemins d'accès et les chemins forestiers, parce- qu'elles ont besoin de la lumière du soleil pour pousser et fleurir. Cet habitat est aussi le principal type d'habitat préféré de *Chromolaena odorata*- qui croît régulièrement de façon démesurée et étouffe les plantes de gingembre sauvage ainsi que les autres végétations qui sont envahies. L'impact imprévu de cette invasion est la suppression progressive de l'accès par les gorilles à l'une de leurs ressources favorites- le gingembre sauvage. La prévision du



chercheur principal qui a mené cette étude est qu'à la fin, chromolaena aura un impact grave sur la population de gorilles en envahissant et en supprimant effectivement leur principale source de nourriture (Van der Hoeven, 2007).

### **1.5 L'importance relative des espèces invasives par rapport aux autres influences qui nuisent aux aires protégées**

Les aires protégées qui conservent la biodiversité en Afrique sont en proie à plusieurs facteurs qui perturbent les intentions de base des gestionnaires- conserver la biodiversité indigène *in situ* et, dans la plupart des cas, la rendre disponible pour la recherche et le tourisme- au moins en partie. (Les raisons précises pour lesquelles une aire protégée est gérée ont été abordées en détail lors de la formation en gestion d'AP à travers « l'efficacité de la gestion » ; les raisons fondamentales de la gestion y sont définies, ainsi que les intentions des gestionnaires qui ont mis en place l'AP, constituant un premier pas vers une gestion efficace- exemple, UICN-PACO, 2009 ; UICN-PACO, 2010.). L'importance de ces influences négatives varie d'un endroit à un autre, d'un pays à un autre. Ces éléments d'influence sont habituellement :

- Les feux sauvages
- L'abattage illégal (braconnage)
- La collecte sans autorisation des produits naturels- pour usage ou vente
- La prospection et l'exploitation minières illégales
- La pollution de l'eau, de l'air et l'évacuation des déchets
- Le pâturage des animaux domestiques
- Les maladies des animaux sauvages et des plantes
- Les orages, sécheresses et inondations sévères
- Les routes et la circulation
- **Les invasions biologiques**
- Le changement climatique

En général, il n'est pas possible de les classer de quelque manière que ce soit car elles varient d'un endroit à un autre. L'auteur voudrait cependant insinuer que les invasions biologiques sont susceptibles d'être d'importantes menaces dans chaque AP physiquement gérée par les autorités en charge des AP (certains lieux inaccessibles ou réserves peuvent faire exception). Les menaces d'invasions biologiques sont-elles (ou doivent-elles être) gérées ou non ? Tel est l'objectif de cette évaluation- en rapport avec une variété d'AP dans une variété de climats en Afrique de l'Ouest. Dans tous les cas, il est évident que sur le continent africain, ces invasions croissent en nombre et en impacts (négatifs) et que les réactions sont variées- de l'inaction à une prévention et une gestion minutieuses.

Dans une évaluation très récente des menaces relatives sur les aires protégées de forêt tropicale (Laurence *et al.*, 2012), une comparaison a été faite des menaces et de leur effets dans 60 AP de forêt dans 36 pays. 262 interviews ont été réalisées par des experts à des gestionnaires d'AP et à des experts ayant plusieurs années d'expérience et une comparaison des impacts de 28 facteurs de dégâts à l'environnement pour 24 guildes d'animaux et de plantes habitant les aires protégées. Les résultats ont été présentés de plusieurs manières, mais il était clair que 70 à 80% des AP ont été affectées d'une certaine manière par les plantes exotiques (il n'y avait aucune référence aux plantes exotiques invasives).

L'étendue de ce problème est toujours en train d'être clairement définie car de plus en plus de gestionnaires d'AP ont fini par prendre conscience de ce que les plantes exotiques invasives peuvent représenter comme menace et du fait que leur incidence augmente et que les dégâts causés deviennent plus remarquables.

Une des principales menaces pour les AP d'Afrique, qui peut être exacerbée par les espèces invasives, est celle des feux sauvages et des feux qui se sont échappés des mises à feu contrôlées. Cela arrive pour plusieurs raisons car les plantes invasives poussent habituellement plus vite et produisent plus de matière végétative que les espèces indigènes qu'elles envahissent- exacerbant encore plus les feux sauvages et les rendant aussi plus denses. Certaines plantes envahissantes ont des huiles aromatiques inflammables qui contribuent à une propagation violente et rapide des feux comme le cas de *Lantana camara* (Barry *et al.*, 2001). Il y a aussi la forme de croissance de certaines plantes invasives - *Lantana camara* en est encore un exemple. L'envahisseur répandu en Afrique a été montré en Australie (dans la forêt sèche qui est l'équivalent de la savane) où non seulement il augmente la puissance du feu, mais il grimpe sur les arbres jusqu'au sommet, portant donc les feux du sol jusqu'au sommet- ce qui est beaucoup plus destructif pour les régions boisées sèches (Barry *et al.*, 2011).

Une autre association est le lien entre les invasions des plantes et le **Changement climatique**. En agissant ensemble, les impacts de chacun de ces leviers du changement sont combinés et les interactions entre ces deux menaces présentent des défis plus grands pour les conservateurs sur le terrain, particulièrement les gestionnaires des aires protégées (Mainka & Howard , 2010). Le plus évident est la survie des espèces invasives lorsque le changement climatique entraîne des changements au niveau local (température, humidité, précipitation) auxquels les espèces indigènes ne peuvent pas s'adapter à temps pour survivre alors que les espèces exotiques invasives, du fait que l'une de leurs caractéristiques fondamentales soit une grande tolérance des caractéristiques environnementales, sont capables de survivre et se développer.

Il est prévu que le changement climatique entraîne beaucoup plus de grands orages, des inondations, des vagues de sable dans les eaux douces et marines- dont toutes peuvent être à

l'avantage des espèces envahissantes dont la dispersion sera accrue grâce à des violents mouvements. Un trait commun des espèces de plantes envahissantes est leur habilité (préférence parfois) à s'établir dans les aires dégradées, constituant une population bien portante qui peut ensuite envahir facilement les aires de végétation. Le changement climatique augmentera les surfaces des zones dégradées en raison des changements de la pluviométrie et des températures ainsi que l'extinction des espèces locales laissant des habitats nus ou non habitables où les envahisseurs peuvent s'installer. En raison de cet aspect général du changement climatique qui entraîne la dégradation des aires, l'agriculture et peut-être l'élevage devront aussi être déplacés vers des zones plus adaptées- augmentant ainsi ou changeant les routes de commerce des produits agricoles- qui sont inévitablement des voies pour les espèces invasives. Il a aussi été indiqué que le changement climatique peut supprimer ou changer les signaux dont les plantes indigènes ont besoin pour fleurir ou germer- réduisant ainsi leurs populations, et pire, laissant des aires dégradées où les envahisseurs peuvent s'installer (Burgiel & Muir, 2010).

Une interaction plus subtile est possible si les espèces indigènes essaient de s'adapter rapidement aux nouvelles conditions créées par le changement climatique, ou si elles y sont aidées en déplaçant des populations vers de nouvelles zones (« relocalisation gérée ») et ensuite, étant dans un habitat ou même un écosystème différent, elles deviennent exotiques et peuvent ainsi devenir invasives (Mueller & Hellman, 2008).

Le changement climatique peut entraîner des avantages pour les envahisseurs biologiques (et même les créer). Les chercheurs engagés dans la biologie de l'invasion font maintenant face à une menace supplémentaire et réelle à laquelle ils devront trouver les moyens de répliquer- en général et dans les AP. Ainsi, les gestionnaires des AP devront ajouter cette importante information relative aux impacts du changement climatique sur l'augmentation de la fréquence et des impacts des espèces invasives à leur liste d'éléments (en constante augmentation) à prendre en compte dans leur gestion de tous les jours et dans la recherche appliquée dans les AP.

### **1.6 Traiter la question des espèces invasives dans les aires protégées**

L'invasion biologique de la biodiversité dans les aires protégées est un problème complexe car, tout d'abord, il est souvent difficile de distinguer une nouvelle espèce de plante (exotique) quand elle est au milieu de la végétation indigène en conservation : cela relève souvent de la compétence de spécialistes qui sont rarement disponibles quand on a besoin d'eux. Cela est aussi difficile car la répartition et la diversité des espèces invasives dans les AP sont souvent connues de peu de personnes (souvent à un niveau élevé) trop occupées pour faire le suivi requis afin de reconnaître les plantes exotiques et les espèces potentiellement invasives. Aussi,

Il y a-t-il souvent des conflits sur la question de savoir si une plante envahissante peut être utilisée plutôt que supprimée- pour des utilisations diverses qui semblent minimiser les menaces pour la biodiversité. Ainsi, même si ces espèces sont reconnues et que la décision est prise de réduire ou de supprimer leurs impacts négatifs, les solutions ne sont pas toujours connues ou disponibles... ou ne sont pas prioritaires pour la gestion de l'AP.

L'objectif de cette brève étude était de faire un premier pas vers la reconnaissance de certaines plantes courantes qui pourraient être invasives dans une variété d'AP dans des zones sèches à humides. Ce rapport sur l'évaluation rapide des plantes exotiques invasives (ou potentiellement invasives) facilement détectables dans certaines AP en Afrique de l'Ouest couvre une série de types d'écosystèmes allant du Sahel chaud et sec à la forêt tropicale humide, du Nord du Burkina Faso à la côte Sud du Ghana (voir figure 1). Cela permettra de tirer des conclusions qui pourraient aider les responsables des AP à se préparer pour prévenir et gérer les invasions de plantes dans l'avenir.

L'étude a été menée entre le 7 et le 20 mai 2012 par G.W. Howard, en collaboration avec Melle Béatrice Chataigner de l'UICN-PACO (Ouagadougou) et de M. Michael Kewku de Kumasi National University of Technology au Ghana. Sept AP ont été visitées pendant la période d'enquête et des observations faites sur les espèces de plantes exotiques invasives présentes. Les questions liées à l'invasion ont également été abordées avec les gestionnaires d'AP et les autorités en charge des AP à Accra au Ghana.

Dans chaque AP, nous avons rencontré le plus haut responsable disponible et discuté des préoccupations relatives aux espèces invasives ainsi que de la diversité et de l'importance de ces espèces dans leur aire avant de faire une petite enquête des zones d'importance pour la biodiversité et de celles susceptibles de contenir des espèces invasives. Cela a été fait en véhicule et aussi à pied, tout le temps étant consacré à la recherche des espèces exotiques et invasives. Chaque fois que cela a été possible, nous avons rapporté nos conclusions aux responsables des AP et discuté de toute autre menace pour la biodiversité que les espèces invasives pourraient exacerber. Un résumé des résultats de ces évaluations suit à la section 2 ci-dessous où a été fait un bref compte-rendu des espèces de plantes exotiques que nous avons détectées et de leur éventuel potentiel d'invasion des écosystèmes.

L'idéal pour une telle évaluation serait de la réaliser sur une année complète afin d'inclure toutes les saisons- particulièrement quand la pluviométrie est limitée ou restreinte à certains mois. Cela n'a pas été possible dans le cas de cette étude rapide puisqu'elle s'est tenue en saison sèche- qui a été choisie pour faciliter les déplacements à l'intérieur et entre les aires protégées. Ainsi, les plantes herbacées et les arbustes exotiques peuvent avoir besoin des pluies pour germer, devenir visibles ou produire des fleurs qui facilitent leur reconnaissance.

Nous avons donc probablement raté des espèces qui sont abondantes ou visibles à d'autres moments de l'année.

La huitième AP mentionnée est la réserve que GH a visitée au Ghana en novembre 2009 pendant une visite de sites pilotes pour le projet de l'UNDP-GEF, « Removing Barriers to the Management of Invasive Plants in Africa » dans ce pays ; il y a vu plusieurs espèces invasives (dont deux ont fait l'objet du travail sur le site pilote dans l'aire concernée), et nous avons pensé que cela valait la peine d'ajouter quelques données de ce site à notre évaluation. C'était la Réserve Forestière du Cours supérieur du Fleuve Afram, placée sur la carte à la figure 1 ci-dessous.

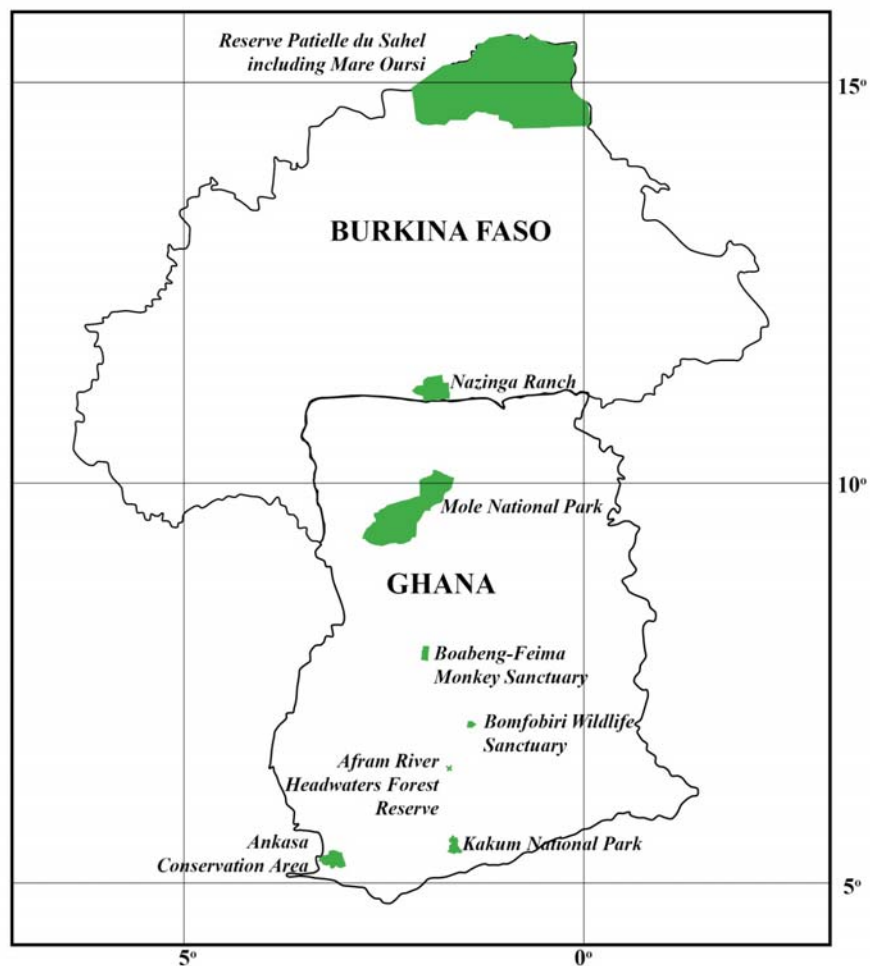


Figure 1. Carte des aires protégées visitées- du Nord au Sud. 15°N est dans l'écosystème du Sahel ; 5°N est dans la zone de forêt équatoriale chaude à fortes précipitations à côté de la côte de l'Océan Atlantique.

## 2. Résultats des enquêtes du Nord au Sud (Figure 1)

### 2.1. Mare d'Oursi à l'intérieur de la Réserve Partielle du Sahel, Burkina Faso

La Mare d'Oursi est une retenue de plusieurs ruisseaux saisonniers et de minces courants qui forment une zone humide de 1595 Ha à l'intérieur de la Réserve sylvo-pastorale et partielle du Sahel (450 km<sup>2</sup>) dans la partie extrême nord du Burkina Faso à côté de la frontière avec le Mali. La Mare d'Oursi est une Zone Humide Ramsar d'Importance Internationale et une zone de conservation reconnue ainsi qu'une source d'eau annuelle pour les populations et le bétail et une source de ressources d'eau douce comme le poisson et la cueillette de nénuphars.

Cette zone partiellement protégée est la Zone Sahélienne ayant une pluviométrie limitée (moins de 350 mm par an) et de hautes températures ambiantes. Les aires autour de la zone humide sont très dégradées par les nombreux bétails de passage ou en pâturage et l'usage excessif de la maigre couverture végétale à côté de la retenue. Cette situation favoriserait la croissance des plantes invasives mais puisque nous avons visité la zone en saison sèche, aucune herbe exotique invasive terrestre n'était visible. Parmi les arbustes exotiques persistants qui peuvent devenir invasifs, il y avait le *Calotropis procera* et *Jatropha gossypifolia*. Plus remarquables, cependant, étaient les arbres exotiques à feuilles caduques du *Prosopis* sp. (particulièrement *P. juliflora*) qui ont été intentionnellement plantés pour l'ombre, le contrôle de l'érosion et le fourrage (aussi comme partie de la "Grande Muraille Verte") et qui se propageaient clairement, pouvant donc être classés comme plantes invasives. Alors que le feuillage persistant du *prosois* est toujours attractif dans les situations de terres arides, cet arbre a des racines extrêmement profondes qui accèdent aux ressources profondes d'eaux souterraines et en privent l'accès aux arbres indigènes- devenant ainsi d'abord dominants, puis une monoculture à moins que des mesures ne soient prises pour prévenir la situation.

Les mêmes arbres de *prosois*, plus vieux et plus grands ont permis à une espèce exotique d'oiseau de s'établir et de se développer dans cette zone sur une base plus ou moins permanente. Il s'agit du Quelea à bec rouge (*Quelea quelea*) qui est originaire d'Afrique mais profite des prairies indigènes ou artificielles et des cultures de semences pour établir ses millions d'individus qui ont entrepris de se percher et de s'abriter dans les arbres du *prosois* par centaines de milliers.



**Bétail et nénuphars dans la zone humide d'Oursi**



***Proposis* sp. planté pour l'ombre et pour servir d'abri à côté de la zone humide d'Oursi**



**Les oiseaux Quelea à bec rouge, (*Quelea quelea*) perchés sur un arbre prosopis à proximité de la berge de la Mare Oursi**



Arbustes de *Jatropha gossypifolia* , au nord du Burkina Faso

## 2.2. Ranch de Gibier de Nazinga, Burkina Faso

Le Ranch de Nazinga couvre une superficie de 913 km<sup>2</sup> dans l'extrême sud du Burkina Faso vers la frontière avec le Ghana. Il a une zone intérieure centrale consacrée à une stricte protection de la biodiversité et une zone extérieure pour la chasse sportive.

Nazinga est localisé dans le paysage de savane soudanienne (ou guinéenne) qui est un type de savane « ouverte » avec de hautes herbes, des arbustes et des arbres éparpillés. Il est traversé par la Rivière Sissili (un important affluent du Fleuve Nazinon qui s'écoule dans le réseau hydrologique de la Volta au Ghana). Il y a aussi de nombreuses retenues (barrages) sur la rivière principale ainsi que des barrages sur les affluents de la Sissili. Ainsi, la biodiversité a des composantes terrestres et aquatiques- et il en est de même pour les espèces exotiques.

La savane bien fournie en végétation semble avoir jusque là résisté à l'invasion - à l'exception d'une espèce non identifiée et probablement exotique de *Triumfetta* qui a occupé les côtés de la route d'accès à l'AP et qui progresse latéralement dans la prairie, remplaçant les herbes et les arbustes. Les réseaux d'eau douce abritent des *Ceratophyllum demersum* immergés ainsi que des *Pistia stratiotes* et des *Mimosa pigra* flottants et nous avons été informés que la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) dominait pendant la saison humide et se développait dans la rivière et les lagunes. Deux espèces d'arbres plantés à l'entrée de la réserve sont reconnues invasives dans d'autres endroits similaires : *Senna* (ancien *Cassia*) *siamea* et *Azadirachta indica* (neem). D'autres plantes potentiellement invasives enregistrées dans le complexe touristique sont *Catharanthus roseus* et *Calotropis procera*.





*Pistia stratiotes* invasive dans un bassin de la Rivière Sissili avec Lemnaceae et *Ludwigia stolonifera*

### 2.3. Parc National de Mole au Ghana

Le PN de Mole est une grande aire protégée de la Savane guinéenne avec des carrés de bois denses, couvrant 4 577 km<sup>2</sup> au nord du Ghana (Fig. 1). Le PN de Mole est de loin la plus grande aire de conservation de la biodiversité dans le pays et comprend plusieurs importants types de végétation à l'intérieur du système de savane : bois ouverts, forêt riveraine, prairies inondables et marécages. La pluviométrie annuelle est d'environ 1000 mm, ce qui est caractéristique pour cette partie du Nord du Ghana, et se limite essentiellement à la « saison humide » d'avril à octobre. De plus amples détails sont disponibles dans le tout récent Plan de Gestion du PN de Mole, 2012-2016 (Forestry Commission, Ghana, 2011).

La question des espèces exotiques invasives dans le PN de Mole a été abordée dans l'actuel Plan de Gestion du Parc (Forestry Commission, 2011) comme une nuisance qui existe autour des bureaux du parc, du motel et de l'entrée du parc. Ici les espèces sont le Neem (*Azadirachta indica*), le Gmelina (*G. arborea*), le Cassia (*Senna siamea*) et le Teck d'Asie (*Tectona grandis*) dont certaines ont été enregistrées à d'autres endroits et bords du parc. Dans la même zone, plusieurs autres plantes exotiques ont été relevées en abondance ((*Hyptis suaveolens*, *Senna hirsuta*, *S. obtusifolia* and *S. occidentalis*) ainsi qu'une espèce non identifiée du genre *Triumfetta* (qui était aussi présente dans le ranch de Nazinga) envahi par les mauvaises herbes; voir les détails à l'Annexe 1.

Cependant, une infestation plus remarquable, plus importante et relativement récente était celle du dangereux grimpeur d'arbustes, *Chromolaena odorata* (Acheampong ou triffid weed) qui a été identifié dans une zone marécageuse à l'intérieur et autour d'un ruisseau dans une partie relativement loin du domaine. Là, certaines plantes s'élevaient jusqu'à 5 m et au dessus de la végétation indigène, formant aussi des fourrées denses et impénétrables dans la végétation riveraine. C'est un très sérieux envahisseur couramment rencontré dans les zones de pluviométrie moyenne à élevée du Ghana (et des autres pays africains) qui est susceptible de se propager à cause des graines soufflées par le vent et de la capacité de ses graines à s'attacher au pelage des animaux, aux chaussures et aux véhicules et à être transportées par l'eau après la pluie et dans les ruisseaux. D'autres espèces exotiques herbacées qui peuvent être invasives n'ont pas été observées- peut-être parce qu'à la fin de la saison pluvieuse (notre visite a eu lieu en début mars) elles sont mortes, en attendant la prochaine saison des pluies pour qu'une nouvelle génération germe.



**Abondantes et caractéristiques vieilles têtes de fleurs sur *Chromolaena odorata* dans le PN de Mole. Elles sont bourrées de graines qui peuvent être dispersées par le vent, l'eau et les animaux (ainsi que les véhicules)**



*Chromolaena odorata* invasif se développant au dessus de la haute végétation dans le PN de Mole dans une petite infestation d'une zone relativement dense de la réserve

#### **2.4. Boabeng-Feima, Sanctuaire des singes au Ghana**

Le Sanctuaire des Singes de Boabeng-Feima est une très petite réserve de faune sauvage à Brong-Ahafo, au centre du Ghana qui avait à l'origine 4,4 km<sup>2</sup> (Attaquayefio et Fobil, 2005). Elle a été créée pour fournir une terre sécurisée à deux espèces de singe (Mona [*Cercopithecus mona mona*] et colobe de Geoffroy [*Colobus vellerosus*]) qui sont sacrées pour les populations des deux villages – Boabeng et Fiema.

C'est une terre de savane avec plusieurs espèces exotiques visibles : Teck d'Asie et Neem dans (et hors) les plantations et *Leucaena leucocephala* qui prédomine. L'herbe exotique à fleurs rouges *Canna indica* était aussi invasive dans les bois d'arbustes et d'arbres où elle poussait jusqu'à 3m de haut et dominait certaines végétations locales. Le ricin (*Ricinus communis*) était aussi assez courant dans le sanctuaire au milieu de la végétation sauvage.



**Singes Mona (*Cercopithecus mona mona*) et teck d'Asie, Sanctuaire de Singes de Boabeng-Fiema**

## **2.5. Sanctuaire de faune sauvage de Bomfobiri au Ghana**

Le sanctuaire de Bomfobiri couvre une superficie de 53 km<sup>2</sup> dans la région Ashanti au Ghana et est la « zone de transition » entre la vraie savane et les écosystèmes de forêt. Elle est en majorité composée de forêt semi-décidue avec des zones de savane ouverte et de forêt

riveraine. Les plantations de teck sont remarquables dans la réserve ; des semis naturels peuvent être vus loin des forêts plantées.

Dans les forêts plus ouvertes et sur les bords de végétation plus dense, il y avait une invasion très visible de *Chromolaena odorata*- dans certains cas, « grim pant » haut au dessus (et supprimant) les arbustes indigènes et les sous-bois. *Chromolaena* s'est aussi propagé vers les zones herbeuses plus ouvertes changeant ainsi la nature de l'habitat. Il est probable que cette espèce hautement invasive continue à se propager à moins que des actions soient menées pour limiter sa croissance- cela pourrait bien entendu être coûteux et long, et le débat continue sur leur potentielle utilité- au moins dans les zones agricoles.

*Lantana camara* était aussi visible dans ce sanctuaire- avec une densité relativement haute mais l'invasion n'était pas encore visible. Il n'a pas été possible de détecter son interaction avec *Chromolaena* quand les deux poussaient ensemble- mais des observations supplémentaires pourraient aider à décider de laquelle contrôler en premier lieu- si cela était la nécessité de gestion recherchée.



***Chromolaena odorata* envahissant la prairie (chaque côté du chemin) dans le Sanctuaire de Bomfobiri et se développant au dessus des autres végétations (à l'arrière-plan, à gauche)**

## 2.6. Parc National de Kakum au Ghana

Le PN de Kakum est situé dans la partie centrale du sud du Ghana, non loin de l'Océan Atlantique, dans une zone de haute pluviométrie cataloguée « Forêt Humide Sempervirente » (UICN-PACO, 2012). Le Parc National couvre une superficie de 207 km<sup>2</sup> alors que toute l'Aire de Conservation couvre une superficie de 350 km<sup>2</sup> en ajoutant la Réserve naturelle d'Assin Attandanso.

Kakum est en majorité composé de forêt tropicale dense dont une grande partie est une forêt fermée avec des arbres de bois de feuillu allant jusqu'à 65 m de haut et très peu de sous-bois. La partie nord du PN est quelque peu plus sèche. Néanmoins, elle est principalement couverte de forêt et constituée également de grands arbres avec peu de sous-bois.

Plus remarquable à Kakum était l'absence de plantes exotiques et invasives dans la majeure partie de l'aire protégée où la forêt fermée était dominante. *Chromolaena* a été enregistré dans des zones ouvertes à l'intérieur de la forêt telles que les pistes d'accès et où les arbres étaient tombés, ouvrant la forêt à la lumière du soleil. Il en était de même au niveau du quartier général du parc où *chromolaena* était visible ainsi que le long de la voie principale qui traverse une partie de la section sud de l'AP. Selon le responsable du parc de Kakum, *chromolaena* était couramment rencontré dans certaines zones dégagées de la forêt (précédemment utilisées pour l'agriculture après l'abattage des arbres) mais quand la forêt a pu se reconstituer et former un massif fermé de grands arbres- dans l'intervalle de 20 ans, *chromolaena* n'y était plus.

Diverses herbes et arbustes exotiques et invasifs étaient assez fréquents le long des bords extérieurs de la forêt- particulièrement dans le secteur Nord de Kakum ; certains ont semblé s'être propagés à côté de la forêt fermée sans pouvoir y pénétrer. Ces espèces exotiques bien connues telles que *Canna indica*, *Lantana camara*, *Ricinus communis*, *Senna hirsuta* et *S. occidentalis* (et *Chromolaena odorata*) sont celles qui ont été notées à proximité des bords extérieurs de la forêt dense.



*Chromolaena odorata* (mêlé à d'autres végétations) au quartier général du PN de Kakum



A l'intérieur de la forêt fermée, au sud du complexe du PN de Kakum- notez une faible intensité de la lumière (à l'exception du flash de l'appareil photo) et l'absence de sous-bois ou de sous-étage végétatif

## 2.7. Parc National d'Ankasa au Ghana

La Réserve naturelle d'Ankasa couvre une superficie de 330 km<sup>2</sup> dans la région Ouest de « l'angle » Sud-ouest du Ghana, encore plus proche de l'Océan Atlantique que Kakum. Elle est dans l'écosystème de forêt humide sempervirente avec une pluviométrie excédant celle de Kakum et est considérée comme la forêt la plus spéciale du Ghana avec l'indice génétique de chaleur (Genetic Heat Index) le plus élevé (UICNPAC, 2010)- une valeur qui estime la classification de la biodiversité en se référant aux espèces les plus rares et les plus menacées et donc les zones de grande valeur de conservation (Vermeulen & Koziel, 2002).

Ankasa fait partie d'une plus grande zone de conservation qui inclut le PN de Nini-Suhien qui en fait la deuxième plus grande aire protégée du Ghana (après le PN de Mole) et abrite la plus grande diversité d'espèces forestières (animaux et plantes) du pays. Tout comme Kakum, elle est en majorité composée de forêt haute et dense qui conserve la biodiversité indigène sans invasions biologiques à l'intérieur de la réserve.

La majeure partie des zones ouvertes à l'intérieur de la forêt (entrée du parc, espaces visiteurs, routes et pistes de promenade) ne contenaient pas d'espèces exotiques à l'exception du perpétuel *Chromolaena odorata* et l'exotique « Arbre parapluie » (*Cecropia peltata*, parfois appelé « Abidjan ».).

A Kakum et à Ankasa, le personnel du parc a parlé d'une plante invasive rampante/grimpante qui pousse jusque sur les grands arbres, devient lourde, faisant ainsi s'écrouler l'arbre et la végétation y associée. Cela s'est avéré être l'*Acacia kamerunensis* indigène (voir Annexe 1), un acacia grimpant très répandu en Afrique de l'Ouest et dans quelques endroits en Afrique de l'Est (Dharani, 2006) qui sert à ouvrir les espaces qui peuvent devenir des sites de régénération de certaines plantes forestières- particulièrement les arbres.





*Cecropia peltata*, PN d'Ankasa, à côté de la voie d'accès à la forêt

## **2.8. La Réserve Forestière du cours supérieur du fleuve Afram**

C'est une Réserve forestière maintenue pour la conservation, les cultures forestières et les petits produits forestiers dans la région Ashanti du Centre sud du Ghana (Figure 1). Elle n'a pas été visitée durant l'évaluation ci-dessus décrite mais l'auteur y est allé en 2009 dans le cadre d'un projet (de l'UNEP-GEF) « Removing Barriers of Invasive Plant Management in Africa ». Dans cette réserve et dans celles y relatives, plusieurs espèces exotiques ont été plantées soit pour fournir de l'ombre pour les cultures forestières, soit pour délimiter la forêt. Certains des arbres sont depuis lors devenus invasifs, dont *Cedrela odorata* et *Broussonetia papyrifera*, aussi connue pour avoir été dans les aires de conservation.

## **3. Invasions des plantes dans les aires protégées visitées**

### **3.1 Types d'invasions détectées**

Au cours de l'évaluation des sept AP pour les plantes invasives, 26 espèces ont été répertoriées ou mentionnées, toutes étant connues pour avoir été invasives quelque part en Afrique continentale. Elles ont été regroupées en six catégories et sont présentées ci-dessous ; toutes les espèces mentionnées sont décrites, et la plupart illustrées en Annexe 1 de ce rapport.

- a. **Arbres exotiques : *Azadirachta indica*, *Broussonetia papyrifera*, *Cecropia peltata*, *Cedrela odorata*, *Gmelina arborea*, *Leucaena leucocephala*, *Senna siamea* et *Tectona grandis*.** Ces arbres n'étaient pas considérés par beaucoup comme étant d'importantes espèces exotiques invasives jusqu'à tout récemment (Richardson & Rejmanek, 2011) quand cela est devenu évident que beaucoup d'arbres exotiques plantés ne devenaient invasifs qu'après une longue phase de latence- dépassant parfois un siècle. A l'exception d'un, tous les arbres de cette évaluation ayant un potentiel d'invasion ont été plantés pour leur ombre ou pour l'embellissement ou comme bornes de délimitation (ou, dans le cas du teck d'Asie et du cèdre espagnol, comme arbres de forêt de production) avant qu'ils ne commencent à se propager loin de leur lieu de plantation d'origine et à devenir invasifs dans les bois, les savanes et les forêts décidues. Un cas d'exception est celui de *Leucaena leucocephala* qui a été introduit en Afrique en tant qu'espèce agroforestière et beaucoup plantée dans les champs et autour des maisons d'où il s'est propagé pour d'abord former des bosquets, puis envahir plusieurs types de paysages dominés par des arbres. Aucune des espèces listées n'est capable de pénétrer les systèmes de forêt tropicale dense et haute- et la seule qui menace les alentours de ces forêts est *Cecropia peltata* qui se propage dans les ouvertures naturelles et celles créées par l'homme même dans les forêts les plus denses. *Cecropia peltata* a des fruits/graines attractifs pour les petits mammifères de la taille du dik dik ou du suni et pour beaucoup d'oiseaux- tous pouvant largement propager les graines qui occuperont les même types d'espaces ouverts dans les forêts.

L'invasion de ces huit arbres se fait par pénétration de la végétation indigène, remplaçant les plantes (y compris d'autres arbres) et mettant les herbes, les arbustes et les petits arbres à l'ombre- réduisant ou stoppant ainsi leur croissance et leur survie. *Leucaena* peut former des fourrés denses d'une seule espèce et ensuite étendre les côtés des fourrés pour couvrir les arbustes et les herbes indigènes.

Une fois que ces arbres sont devenus invasifs, il est difficile de les retirer ou de les tailler parce que les arbres coupés formeront des taillis à partir de leur souche et même l'application d'herbicides ne résout pas toujours le problème. Eviter que les semis naturels ne se développent et ne deviennent des arbres adultes (ceux qui peuvent produire des graines viables) est le meilleur moyen de contrecarrer ou de prévenir les invasions.

b. **Arbustes ligneux : *Calotropis procera*, *Jatropha curcas*, *J. gossypifolia* et *Ricinus communis*.**

Ces trois espèces sont caractéristiques des terres sèches d'Afrique, et certains rapports indiquent que *C. procera* est originaire des terres arides d'Afrique de l'Est et de la péninsule arabe. Cependant, les trois sont capables d'invasion, particulièrement des zones dégradées et des prairies laissées en surpâturage ou trop utilisées. *C. procera* se propage souvent le long des bas-côtés sur de longues distances, puis, de là, pénètre dans les champs, dans les pâturages et dans la végétation indigène quand elle est bien fournie. D'habitude, *J. curcas* est initialement planté comme bordure (haie vive), puis comme source d'huile végétale que l'on peut extraire de ses grands fruits. A partir de ce point, il peut se propager sur de très grandes distances avec l'aide de l'eau et parfois des animaux qui prennent les fruits. Il a aussi été utilisé sur le plan commercial pour produire du biocarburant et il a été signalé qu'il s'échappait des plantations. Il est capable d'envahir les arbustales et les pâturages et est toxique pour le bétail tandis que les fruits sont toxiques pour l'homme et ont causé la mort d'enfants qui avaient consommé le fruit mûr.

*J. gossypifolia* se propage d'un village à un autre planté comme brise-vent ou haie ; de là, ses fruits qui tombent sont facilement portés par de petites quantités d'eau après la pluie: de cette manière, il peut se propager loin à travers les fossés d'évacuation et par l'écoulement naturel de la surface des terres arides. Cela sert de départ à la plante pour germer et s'établir très rapidement après la pluie en utilisant l'eau des petites averses. Une fois établie, elle peut former des fourrés denses qui dominent et excluent la végétation indigène. Elle peut aussi se développer dans les sols plus humides de la savane (dans les sols bien irrigués) et dominer la prairie ainsi que les arbustes- qui peuvent être de la nourriture pour les animaux sauvages.

*Ricinus communis* porte le nom de « ricin » parce qu'elle fut autrefois l'une des principales sources d'huile de lubrification. Et encore aujourd'hui, dans certaines propriétés, il y a des petits champs de *R. communis* qui produisent de l'huile pour éclairer et lubrifier les engins agricoles. Alors que cette plante est en partie domestiquée, elle peut néanmoins facilement vivre dans le milieu sauvage, se propager et causer des dégâts à la végétation indigène ; ses tiges, ses feuilles et ses graines sont toxiques pour la plupart des herbivores et elle a peu ou pas d'insectes nuisibles. A l'instar des trois espèces précédentes, *R. communis* peut pousser dans des fourrés serrés, hauts et assez denses qui peuvent se propager dans la végétation indigène et la faire mourir.

c. **Arbustes qui peuvent grimper : *Chromolaena odorata* et *Lantana camara*.**

Ces deux espèces sont parmi les pires plantes invasives présentes en Afrique- les deux sont de l'Amérique tropicale et ont été introduites avec les meilleures intentions : *C. odorata* pour la suppression des autres mauvaises herbes pendant la mise en jachère pour les cultures agricoles et *L. camara* comme arbustes ornementaux et plantes de bordure. Depuis lors, les deux se sont répandues en Afrique continentale- particulièrement dans l'ouest pour chromolaena. En outre, lantana ne se propage pas uniquement dans son climat préféré mais, à certains endroits, elle s'adapte à d'autres conditions (par ex. plus sèches), lui permettant de se propager encore plus loin.

L'invasion réussie de chromolaena et lantana est due à un certain nombre de traits communs aux deux : croissance rapide et capacité à se développer au dessus des autres végétations (souvent indigènes mais aussi des cultures), capacité à s'élever au dessus du niveau des arbustes (ce qui vaut parfois 3m de haut) jusqu'aussi haut que 10 à 20m en poussant au dessus de la haute végétation et, dans le cas de lantana, en s'élevant jusqu'au sommet des arbres. Les deux produisent aussi des substances allélopathiques qui étouffent la croissance et la germination des autres plantes- le résultat étant une monoculture des espèces invasives. Leurs mécanismes de dispersion sont des agents fiables: les fruits de lantana (les graines aussi) sont dispersés par les oiseaux frugivores qui se nourrissent avidement des fruits sucrés tandis que les graines de chromolaena ont une panache de cheveux attachée qui assure leur transport par le plus faible mouvement d'air (vents) ainsi que leur flottement sur l'eau des trop pleins et des ruissellements qui peuvent emporter les graines loin de la plante mère.

Le contrôle mécanique des invasions par ces plantes n'est pas une méthode durable puisque les deux formeront des taillis à partir des souches coupées ou des tiges et des racines exposées. D'autres formes de contrôle intégré sont disponibles, mais l'utilisation d'herbicides dans les AP est parfois difficile, particulièrement avec chromolaena. En effet, il y a souvent des avis opposés au contrôle car de l'avis de certains, son utilité est plus importante que ses impacts nuisibles.

d. **Grimpeur : *Cardiospermum halicacabum***

Le cardiosperme est une plante grimpante délicate (avec des feuilles vert-pâle finement divisées et des pieds de vigne caractéristiques des vrais "grimpeurs») qui semble trop fragile pour être invasive – mais elle peut croître rapidement et densément dans certaines circonstances et écraser les plantes indigènes. Elle a été introduite dans

certaines pays africains comme plante ornementale de jardin, mais un débat est actuellement en cours sur le fait qu'elle soit ou non une plante étrangère à l'Afrique car elle est actuellement appelée "pantropicale", un terme utilisé pour les plantes que l'on retrouve partout dans les tropiques. Cependant, un élément qui fait penser que cette espèce est exotique est l'absence de preuve qu'elle ait des insectes nuisibles et des maladies indigènes- ce qui signifie que ses feuilles montrent rarement des signes d'avoir été dévorées ou infestées par des plantes pathogènes comme les moisissures et la rouille... qui sont des indicateurs habituels du caractère non-indigène. Elle doit être considérée comme une espèce invasive potentielle quel que soit l'endroit où elle est détectée et observée afin de noter si elle devient destructrice pour la végétation indigène.

Le plus robuste cardiosperme (*Cardiospermum grandiflorum*) qui a des feuilles plus grandes et des fruits plus grands et plus ronds serait exotique- originaire d'Amérique tropicale- et peut à la fin devenir invasif dans les mêmes localités humides tout comme *C. halicacabum* (Henderson, 2011) ; il a aussi été noté en Afrique de l'Ouest.

e. **Herbes et petits arbustes. *Canna indica*, *Catharanthus roseus*, *Hyptis suaveolens*, *Senna hirsuta*, *S. obtusifolia*, *S. occidentalis* et *Triumfetta* sp.**

Toutes ces herbes et petits arbustes sont étrangères à l'Afrique de l'Ouest et ont une capacité d'invasion- ce qui signifie qu'elles peuvent être destructrices pour la biodiversité. Cependant, leurs impacts sont variés et pas toujours évidents ou extrêmes. *Canna indica* est souvent péridomestique car elle est considérée comme une plante qui fleurit facilement et qui n'a donc pas besoin d'attention : cependant, elle peut s'échapper et causer des dégâts aux autres herbes ; elle est connue comme étant une plante qui grandit et menace les petits arbres et les grands arbustes- particulièrement dans les zones humides et sur les berges des rivières.

*Catharanthus roseus* est rarement une menace dans les aires protégées bien que souvent plantée autour des résidences- car elle possède des propriétés médicinales. Elle peut s'échapper et, étant toxique pour le bétail, pénétrer dans les champs et dans les pâturages et de là, dans la végétation indigène (même à l'intérieur des AP).

Les trois espèces arbustives exotiques de *Senna* sont toutes capables d'invasion et, particulièrement *S. obtusifolia* (arabette du Canada) peut devenir dominante dans les prairies et dans les paysages aux herbes courtes qu'elle peut constamment remplacer pendant des années- si elle n'est pas contrôlée. Toutes les trois ont été plantées comme

bordures de jardin et toutes les trois ont été vues à différents endroits dans des AP de savane avec des infestations claires allant vers l'invasion dans certains endroits. Quelque soit leur lieu d'établissement dans les AP, leur propagation doit être surveillée, ou plus efficacement, elles doivent être supprimées avant qu'elles ne se propagent- gardant à l'esprit qu'elles sont de prolifiques productrices de semences et peuvent laisser derrière elles une banque de semences qui peut germer des années après.

*Hyptis suaveolens* et *Triumfetta sp.* sont essentiellement des mauvaises herbes agricoles qui se propagent le long des bords de route et qui peuvent pénétrer dans la végétation indigène si la nature est perturbée. Le *Triumfetta sp.* rencontré dans le Ranch de Nazinga et dans le PN de Mole pénétrait clairement dans la végétation indigène à partir des bords de route et semblait remplacer les herbes indigènes. L'appellation exacte de l'espèce devra être vérifiée avant que toute analyse poussée ne soit faite concernant cette plante envahie par les mauvaises herbes.

f. **Les plantes d'eau. *Ceratophyllum demersum*, *Eichornia crassipes*, *Mimosa pigra* et *Pistia stratiotes***

Ces trois espèces sont un échantillon des plantes d'eau que l'on pourrait trouver dans des points d'eau ouverts et dans les zones humides ainsi que dans les rivières des aires protégées concernées. On rencontre *Ceratophyllum demersum* dans plusieurs systèmes de ce genre en Afrique mais, étant très souvent immergée, on ne la voit pas toujours. Elle est certainement originaire des eaux d'Afrique et on la trouve maintenant dans beaucoup d'aires en milieu tropical. Elle peut devenir invasive si les conditions d'une étendue d'eau changent (par exemple la salinité ou, plus particulièrement, les nutriments du trop-plein agricole ou industriel) la rendant exotique dans les nouvelles conditions de l'eau- mais toujours dans une zone où auparavant elle était indigène. L'invasion de cette espèce se voit quand elle devient particulièrement dense et empêche la lumière et l'oxygène d'atteindre les organismes situés en dessous, ou si elle occupe des espaces près de la surface de l'eau auparavant habités par d'autres plantes d'eau indigènes.

*Eichornia crassipes* et *Pistia stratiotes*, ainsi qu'*Azolla filiculoides* and *Salvinia molesta* (les deux dernières n'ont pas été vues ou rapportées dans cette évaluation mais elles se trouvent dans les aires échantillon) sont les quatre plantes d'eau flottantes exotiques qui se propagent toujours dans les réseaux aquatiques d'Afrique et qui causent des dégâts auprès des autres espèces d'eau douce. Cela se voit particulièrement dans les lacs, les mares, les terres humides isolées qui sont des « îles » de biodiversité avec leurs propres espèces indigènes précieuses- flottantes et immergées. Ce sont des zones dont

l'invasion des plantes est particulièrement préoccupante- surtout quand elles sont envahies par ces quatre espèces agressives- parce qu'elles contiennent souvent des espèces endémiques aquatiques comme les poissons indigènes, les crustacés indigènes, les mollusques et autres animaux invertébrés et des plantes aquatiques. Les étendues d'eau et, dans une certaine mesure, les rivières permanentes et les ruisseaux dans les AP doivent tous être considérés comme des centres d'attention pour la gestion des plantes invasives flottantes et pour la sécurité des espèces aquatiques indigènes isolées. *Mimosa pigra*, en tant qu'espèce riveraine ou de plaine inondable doit aussi être l'objet d'attention quelque soit l'endroit où elle est localisée car elle peut brusquement croître et être envahissante comme cela a été observé et enregistré dans beaucoup de zones humides d'Afrique continentale- sans tenir compte du fait que *M. pigra* soit vraiment exotique ou non.

### **3.2 Situation générale de l'invasion dans les AP des cinq types de paysages terrestres prélevés comme échantillon en Afrique de l'Ouest**

La présentation ci-dessus des six groupes de plantes invasives avait pour objectif de présenter les conclusions de manière à permettre l'évaluation de la menace des espèces exotiques invasives sur l'étendue des AP prélevées comme échantillon dans cette étude. Ci-dessous, des résultats obtenus dans les cinq paysages ou principaux types d'écosystèmes terrestres où les AP étudiées sont situées.

**Les zones sèches (environ 15°N, Figure 1)**, à partir de l'enquête effectuée dans les terres arides, et aussi poussée que l'évaluation ait été possible en saison sèche, il ressort que l'invasion biologique par les plantes n'est pas une préoccupation- du moins pour le moment. Si le développement se poursuit dans cette région, dans les zones perturbées comme les sites de construction, les nouvelles routes, la végétation coupée et les zones sur-pâturées, les invasions deviendront beaucoup plus répandues à cause du passage des propagules, conséquence de l'augmentation des activités menées avec des machines et des véhicules et de l'attribut bien connu des plantes invasives exotiques de s'établir dans des zones perturbées. Ainsi, même dans cette zone où il n'y a presque pas d'invasion significative (à l'exception des arbres de propolis), l'arrivée de nouvelles espèces (espèces exotiques) ainsi que toutes celles susceptibles de se propager doit être surveillée- pour éviter de nouvelles invasions. Au même moment, dans les étendues d'eau artificielles (barrages, retenues) qui sont si importantes pour la subsistance et la production animale, l'arrivée inévitable des plantes d'eau flottantes exotiques les plus invasives doit être surveillée (voir ci-dessus au point e.)- en gardant à l'esprit que les propagules et les fragments de plantes de ces espèces peuvent facilement être portés par les oiseaux d'eau

errants et migrants qui arrivent sur ces étendues d'eau. L'arrivée de ces espèces exotiques et le manque d'action pour gérer cette arrivée pourrait sérieusement diminuer l'efficacité des sources d'eau ainsi que de la biodiversité indigène dans les eaux (y compris les oiseaux d'eau qui les ont apportées). Concernant la biodiversité des régions arides, les étendues d'eau comme la Mare d'Oursi sont des « îles » de biodiversité indigène qui doivent être conservées et protégées des plantes d'eau exotiques qui ont tendance à devenir invasives.

**NB:** Il y a peut-être une espèce invasive immergée dans les eaux de la Mare d'Oursi, mais GH n'avait pas les équipements nécessaires pour la retirer, la préparer et la photographier. C'était une espèce de *Najas*, peut-être *Najas horrida*, qui peut parfois être une Espèce Opportuniste (telle que décrite par Henderson & Cillers, 2002). C'est une espèce indigène ou panafricaine qui peut devenir problématique dans « des habitats aquatiques biologiquement perturbés »- comme ceux dont les nutriments ont augmenté à cause du bétail qui utilise la même eau (Glen *et al.*, 1999). L'analyse approfondie d'un spécialiste sera nécessaire pour le déterminer de manière plus précise.

### **Paysages dominés par la savane (12<sup>0</sup> to 7.5<sup>0</sup>N. Figure 1)**

C'était le secteur ayant le plus grand nombre de plantes invasives (y compris des petites invasions des deux pires plantes- *Chromolaena odorata* et *Lantana camara*). Cela n'est pas surprenant car le paysage de savane a une grande variété d'écosystèmes et d'habitats, dont des forêts sèches, des bois, des bois ouverts, des arbustaies, des prairies, des zones humides, des lacs et des rivières (y compris les passages du vaste réseau Fleuve-Lac de la Volta). En plus, ces habitats ne sont pas « fermés » comme le système de forêt haute proche de l'équateur et ne sont donc pas résistants à l'invasion. Cette zone renfermait tous les types d'espèces invasives ci-dessus listées (à l'exception des très sèches). Les impacts de ces invasions n'étaient pas sévères mais il était évident qu'elles pourraient le devenir si elles n'étaient pas contrôlées dans les meilleurs délais- comme la nouvelle percée de *Chromolaena odorata*, les trois espèces de l'arbuste Senna, le teck (*Tectona grandis*) et les arbres leucaena (*Leucanena leucocephala*), le grand *Canna indica* à Boabeng-Feima et les différentes plantes d'eau dans le Ranch de Nazinga. Néanmoins, les invasions dans ce paysage était beaucoup moins étendues que dans son équivalent en Afrique de l'Est (observation personnelle sur le long-terme, GH).

### **Forêts denses et prairies ouvertes (7.5<sup>0</sup> to 6<sup>0</sup>N, Figure 1)**

Ici, dans les forêts hautes, denses mais non fermées et dans les zones agricoles de la forêt, les arbres invasifs étaient très fréquents- *Azadirachta indica*, *Broussonetia papyrifera*, *Cedrela odorata* et *Tectona grandis* ainsi que *Lantana camara* dans les trouées de forêt et les zones



ouvertes- où *Chromolaena odorata* était abondant. L'impact des arbres envahissants était encore faible mais augmenterait clairement avec le temps si rien n'est fait ; l'effet de chromolaena était assez destructif et il était évident que les arbustes indigènes et les petites plantes étaient dominées et progressivement supprimées des endroits où ces espèces prédominaient. Lantana était présent mais pas encore dominant dans la plupart des cas, mais connaissant son potentiel d'invasion vers l'avant et vers l'extérieur au cours du temps, elle pourrait devenir un grave fléau dans les années à venir. Ce paysage était moins ouvert aux espèces exotiques que le paysage précédent mais beaucoup plus que le prochain avec des forêts fermées.

### **Forêts tropicales denses, fermées et humides (6°N to 5°N, Figure 1)**

Il n'y avait pas d'invasions biologiques visibles à l'intérieur des hautes forêts fermées aux arbres de bois de feuillus. Ceci n'est pas surprenant puisqu'il n'y a « pas de place » pour que les espèces exotiques deviennent invasives dans la forêt- des espèces qui ont besoin de lumière et d'espace pour utiliser les attributs qui les rendent invasives- croissance rapide, production abondante de graines, dispersion efficace, etc.

Les espèces potentiellement invasives qui étaient présentes dans les passages de la forêt (voies d'accès, routes, espaces naturellement ouverts par la chute des arbres) étaient l'inévitable chromolaena et l'occasionnelle *Cecropia peltata*, mais elles ne pouvaient pas pénétrer dans la véritable forêt fermée. Autour des bords des AP et à proximité de la forêt (mais non à l'intérieur), il y avait une variété d'herbes et d'arbustes potentiellement invasifs dont *Canna indica*, *Ricinus communis*, *Senna occidentalis*, *S. hirsuta* et *Lantana camara*.

Les menaces d'invasion de l'étendue de la forêt fermée semblent donc inexistantes, alors que les bords sont favorables à certaines espèces qui ne pourront pas entrer dans la forêt fermée, mais pourraient envahir les communautés et les établissements de plantes à l'extérieur de la véritable forêt tropicale humide.

### **3.3 Implications de ces résultats pour les gestionnaires d'AP**

A partir des résultats résumés à la Section 3.1 (ci-dessus), il est possible de dire que les AP, dans tous les types d'écosystèmes évalués du plus sec au plus humide (mais n'incluant pas les grands lacs et rivières d'eau douce ou l'environnement marin) ont, selon les gestionnaires d'AP, des problèmes d'invasion biologique véritables ou très probablement naissants ou potentiels. Cela se base sur les espèces exotiques enregistrées et une grande expérience des actions de ces espèces dans des endroits similaires du milieu tropical et sous-tropical. Il pourrait en être de

même pour les grands lacs et rivières d'eau douce où certains habitats riverains sont particulièrement susceptibles d'être envahis et il serait très probable qu'il y ait des espèces invasives et exotiques immergées et flottantes au dessus (et en dessous) de ces étendues d'eau ouvertes. L'environnement marin est si complexe, « ouvert » et biologiquement varié qu'il est nécessaire d'y effectuer une évaluation spéciale et séparée.

L'évaluation de l'invasion par les espèces exotiques (et parfois indigènes) ainsi que le niveau de risque pour la biodiversité protégée est toujours prédictive, non certaine. Cette prévision implique toujours différents niveaux de précision à cause de la véritable nature du processus d'invasion et de l'état des espèces suspectes : la plupart des espèces exotiques (et d'autres espèces dans d'autres habitats) qui possèdent une ou plusieurs caractéristiques des espèces invasives, PEUVENT ou PEUVENT NE PAS devenir invasives dans certaines circonstances particulières. Il existe des outils pour évaluer ce niveau de risque- protocoles d'Evaluation du Risque Phytosanitaire et d'Evaluation du Risque des Mauvaises herbes (voir section 4.3 ci-dessous), mais ils ne peuvent jamais faire des prévisions à 100% correctes car, pour toutes, il faut des « avis d'experts » ainsi que des faits sûrs. Il existe aussi des modèles pour prévoir vers où une invasion établie peut se propager où mieux s'établir- mais ils (particulièrement le **Modèle Climex**, Kriticos, *et. Al.*, 2003 ; Legaspi & Legapi, 2010<sup>2</sup> ; Taylor & Kumar, 2012) sont toujours basés sur une probabilité d'exactitude (habituellement 0 à 95%), non une certitude (probabilité 100%).

Un exemple de séquence d'information qui peut permettre de prévoir qu'une espèce exotique présente dans une AP peut devenir invasive est donné ci-dessous :

Le *Jatropha gossypifolia* exotique a été identifié dans de Nord (sec) du Burkina comme arbuste de bord de route, probablement planté par les autorités locales à plusieurs endroits comme espèce ornementale (Figure 2) avec des jeunes plantes dispersées loin du bord de route à travers un canal d'évacuation (ce qui signifie qu'il commençait à se propager). Cette espèce a été vue plus tard dans le quartier général du PN de Mole en haie bien développée (Figure 3) et, pendant notre voyage retour au Burkina, comme plante de bord de route dense qui supprimait la végétation locale du Nord du Ghana (Figure 4), alors que l'expérience que nous avons de cette espèce dans d'autres endroits similaires chauds et secs du Sud du Zimbabwe montre sa capacité à former une monoculture dense qui domine entièrement toutes les autres

---

<sup>2</sup> La carte Climex de *Cactoblastis cactorum* montre une probabilité de 8 à 24% de son caractère approprié pour la partie sud du Ghana- indiquant que le genre *Opuntia* (cactus exotique), la plante hôte, est présente. Cela est mentionné parce que nous n'avons pas détecté *Opuntia* spp, comme étant présent dans les échantillons d'AP mais sa présence a été enregistrée par CABI dans le **Compendium des Espèces Invasives** ([www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc))

végétations (Figure 5) en tant qu'espèce invasive établie. Une vérification rapide des bases de données fiables des espèces invasives disponibles sur Internet (par ex., la Base de données mondiale des espèces invasives de l'ISSG- [www.issg.org/databse/welcome](http://www.issg.org/databse/welcome) ou le recueil d'espèces invasives de CABI- [www.cabi.org/isc/](http://www.cabi.org/isc/) pour voir si elle a été enregistrée comme invasive ailleurs confirme que cette espèce est **une candidate potentielle à l'invasion** dans les aires et les AP d'Afrique de l'Ouest.



**Fig. 2:** *J. gossypiifolia* en bord de route au Burkina Faso



**Fig. 4:** *J. gossypiifolia* au Nord du Ghana



**Fig. 3:** *J. gossypiifolia* en haie au QG du PN de Mole



**Fig. 5:** *J. gossypiifolia* invasive en terre aride au Zimbabwe

Avec cette information (les trois premières images montrant que cette espèce peut partir d'une zone où elle a été plantée, grandir, devenir dense, envahir les autres végétations et, à la dernière image (Fig. 5) elle peut établir une monoculture invasive), il serait approprié pour les gestionnaires d'AP d'apprendre à identifier cette plante exotique et potentiellement invasive et, si elle est plantée où si elle arrive dans leur AP, de s'assurer qu'elle ne se propage pas. Les

mesures suivantes peuvent être prises pour se préparer contre l'invasion, tester la capacité d'invasion, éviter les introductions et alors, si la prévention échoue, essayer de l'éradiquer (si cela est indiqué) ou essayer de réduire la menace d'invasion.

#### **4. Des moyens pour faire face aux risques une fois que l'invasion a commencé ou qu'une espèce est identifiée comme susceptible d'être une menace pour la biodiversité indigène**

##### **4.1 Connaissance des invasions biologiques et des menaces qu'elles peuvent représenter pour la biodiversité protégée**

La connaissance des principes généraux et des impacts de l'invasion biologique est une nécessité fondamentale pour toute tentative de parer à des invasions présentes ou futures. Dans les AP, il est sage d'avoir deux niveaux ou types de connaissances à la disposition de ceux qui gèrent ou utilisent la zone : 1., un niveau technique pour les gestionnaires d'AP et les autres agents qui pourraient être déployés pour avoir un rôle dans l'amélioration des impacts des invasions, ET, 2., un autre à la disposition des visiteurs des AP- touristes, chercheurs, étudiants et autres qui fournissent des biens et des services mais pour qui la biodiversité ne fait pas partie de leur travail de tous les jours.

La première découlerait d'une **décision politique** de l'autorité nationale ou régionale dont la responsabilité est d'assurer la gestion des AP de manière à donner à la biodiversité indigène le maximum de chances de continuer à survivre, ainsi que des populations et des communautés d'animaux, de plantes et d'habitats stables. Il serait alors nécessaire de mettre en œuvre cette décision à travers un ensemble de stages de routine pour les cadres, par exemple, du même style que la formation sur l'Efficacité de la Gestion ou même dans le cadre de la formation sur l'Efficacité de la Gestion<sup>3</sup>. Cela couvrirait les thèmes développés dans la première section de ce rapport (pages 1-5).

La deuxième forme de connaissance serait beaucoup moins technique et adaptée aux touristes et autres visiteurs des AP qui pourraient vouloir en savoir sur les espèces invasives- en général et en particulier sur les espèces invasives remarquables à voir dans les AP et comment éviter d'autres invasions. Cela pourrait être organisé et produit soit par une ONG compétente ou une agence de communication en relation avec l'aire protégée concernée et avec le souhait de promouvoir de bonnes pratiques de conservation- en prévenant et en évitant les invasions biologiques. Cela pourrait alors être sous la forme d'une affiche statique dédiée (comme celle à

---

<sup>3</sup> Comme à l'UICN-PACO, 2009 et à l'UICN-PACO, 2010.

l'entrée de l'aire de conservation d'Ankasa- figure 6) qui pourrait être facilement accessible aux visiteurs de l'AP- située peut-être à l'entrée ou à côté de l'entrée ou à côté des logements du parc ou de tout autre centre d'information ou d'accueil de visiteurs. Une alternative est de préparer des brochures d'information sur certains types ou stades d'invasion ou sur certaines espèces invasives particulières qui se trouvent à l'intérieur ou qui menacent l'AP. Ces brochures seraient immédiatement disponibles et feraient ressortir les caractéristiques des espèces invasives, la manière dont elles ont été (ou pourraient être) introduites dans l'AP et des astuces sur ce que le lecteur peut faire pour réduire le risque qu'il y ait plus de dégâts ou plus d'espèces invasives- comme dans l'exemple de l'Annexe 2. La raison pour laquelle l'accent est mis sur l'information est de s'assurer que la menace de l'invasion est réelle **pour les gestionnaires d'AP.**



Figure 6. Une affiche d'information sur une structure verticale étanche dans l'Aire de Conservation d'Ankasa au Ghana

Un autre moyen plus efficace (mais hors de portée de la plupart des aires protégées) est la publication par Murray & Powell (sans date) qui est un carnet illustré décrivant 45 des espèces de plantes les plus invasives dans le Parc National de Kruger (Afrique du Sud) avec des notes sur l'identification, des informations générales sur les espèces et les méthodes de traitement les plus efficaces pour les contrôler.

## **4.2 Reconnaissance et suivi des espèces exotiques et des invasions par les espèces exotiques**

Le processus qui conduit à l'invasion par une espèce commence habituellement par l'introduction et l'établissement d'une espèce exotique. Ainsi, l'un des moyens de réduire ou de prévenir la menace des impacts négatifs sur la diversité des plantes indigènes est de reconnaître une espèce exotique qui est apparue dans l'AP et qui commence à s'établir et à se reproduire- ensuite de tester son éventuel pouvoir d'invasion, puis de la supprimer si elle est perçue comme étant une menace. Pour cela, deux choses sont nécessaires- la première étant présente dans la plupart des AP d'Afrique de l'Ouest : une étude de la végétation de la réserve avec, dans certains cas, une liste des plantes indigènes connues de l'aire de conservation. Alors que cela peut être difficile pour un gestionnaire d'AP ou un biologiste de fouiller l'aire de conservation à la recherche de nouvelles arrivées et de s'assurer ensuite que ce sont de nouveaux arrivants, il arrive souvent que ceux qui sortent régulièrement en patrouille soient très habitués à « l'aspect de la zone » où ils patrouillent et peuvent donc remarquer une nouvelle espèce de plante. De plus en plus, ceux qui vont en patrouille pourraient porter des appareils photos numériques et éventuellement des GPS. Avec cet équipement facilement transportable, il est possible d'enregistrer les caractéristiques saillantes d'une plante inattendue ainsi que sa position exacte pour s'y référer plus tard- et d'inclure ces informations dans le rapport de patrouille de retour à la base. Les prochaines étapes de reconnaissance de la nouvelle espèce comme étant nouvelle dans l'AP (ou faisant déjà partie de la biodiversité indigène) et de son statut d'espèce invasive potentielle serait de la responsabilité d'un biologiste ou d'un écologiste d'AP (ou d'un gestionnaire d'AP) avec un accès au matériel d'identification ou d'une institution (comme l'herbier de l'Etat ou de l'université) qui pourrait confirmer son identité et son statut potentiel d'espèce exotique et/ou potentiellement invasive.

Le résultat pour l'AP variera en fonction de la politique des responsables- certains préféreront supprimer toutes les espèces qui ne sont pas originaires de la zone, d'autres les y laisseront et verront si elles se propageront ou non dans le futur. Si la dernière option est celle choisie, le système de patrouille sera donc nécessaire pour surveiller la zone où est localisée l'espèce suspecte et enregistrer tout changement dans la surface ou la densité de la plante au cours du temps- qui sera aussi reporté dans les observations mais également, où cela est possible, par des images photographiques de la taille et de la forme de distribution ou de propagation de la nouvelle espèce.

Le même processus peut être utilisé pour surveiller les zones au cas où une invasion aurait commencé avant qu'une espèce exotique n'ait été reconnue. Pour cela, il faut que les agents en patrouille rapportent et enregistrent tout changement significatif de la végétation par rapport à ce à quoi ils s'attendaient. Ainsi, le responsable de l'AP pourra décider de faire venir un expert

ou de continuer la surveillance pour voir si la situation empire et prendre des mesures pour réduire son impact.

Il y a deux autres moyens de détecter les espèces exotiques et invasives dans l'AP. L'une est de tout simplement recruter un expert en invasion de plantes qui fera une évaluation dans cet objectif ; l'autre est de se préparer à chercher des espèces invasives déjà présentes dans la grande zone autour de l'AP. Cela nécessitera un guide pour la reconnaissance de cette espèce et, si possible, les voies habituelles de son introduction dans une nouvelle zone- et/ou ses habitats de prédilection. Avec cette information, il est alors possible de chercher les endroits potentiels où elles pourraient s'installer et d'enregistrer toute éventuelle incursion d'espèce et, comme précédemment, prendre des images photos et/ou des spécimens de la plante pour une identification finale par un expert.

#### **4.3 Evaluation des risques probables d'invasion et des impacts éventuels des espèces exotiques**

Quand une espèce suspecte ou une éventuelle nouvelle invasion a été identifiée, il n'y aucune garantie qu'elle représente effectivement une importante menace pour la biodiversité- même si elle est une candidate probable pour le type d'écosystème où elle a été trouvée. S'il est possible de suivre les étapes listées à la section 3.2, les éléments ci-dessus peuvent indiquer qu'il existe un risque, mais cela reposera toujours sur les avis d'experts, à moins qu'une évaluation du risque ne soit faite. Il y a plusieurs types d'Evaluation du Risque de Mauvaises herbes (WRA) ou d'Evaluation du Risque Phytosanitaire (PRA), mais tous utilisent le même processus d'évaluation des caractéristiques connues ou observées des espèces suspectes avec les envahisseurs habituels qui s'adaptent aux conditions de la zone qu'elles sont susceptibles de menacer.

Une des WRA standard qui a été largement utilisée dans cet objectif est l'Evaluation Australienne du Risque de Mauvaises Herbes (Pheloung *et al.*, 1999). Elle se base sur un système de sélection de 49 questions liées à la biogéographie, l'histoire de l'invasion (dans d'autres endroits), les caractéristiques d'invasion (telles que listées à la section 1.2, pages 2 et 3), et l'écologie des espèces cibles en relation avec le site en question. Chacune des 49 réponses est donnée en valeur numérique (pour coïncider avec une série de réponses extrêmes dont « Oui, très important » à « Non, pas du tout important »). A certaines réponses peuvent être attribuées des valeurs négatives et par la suite, quand il a été répondu à toutes les questions, un total numérique est calculé. Ce total est ensuite comparé à un ensemble de nombres- habituellement le plus grand étant « Pas du tout probable qu'elle devienne invasive" jusqu'à "Très probable qu'elle devienne invasive". Puis, la réponse finale sur comment procéder, qui est habituellement donnée par un autre groupe, différent de ceux qui ont

répondu aux 49 questions (pour éviter des conflits d'intérêt), conduit à : 1. la prévention de l'introduction (ou l'éradication), 2. l'introduction- mais sous certaines conditions dont le suivi et éventuellement des plantations test, 3. accepter l'introduction sans condition.

Au cours de la dernière décennie, il y a eu plusieurs analyses de ce processus (par ex., Dawson, *et al.*, 2009), et il en est résulté des affinements et des procédures adaptés aux différents besoins et aux différents pays. Des adaptations spéciales ont été faites pour les organismes de quarantaine, les unités d'inspection des frontières, « les analyses post-frontières » et les impacts sur l'agriculture, la foresterie, la pêche, la production de bétail et la biodiversité- y compris la fonction de l'écosystème ainsi que la diversité des espèces. Une évaluation précoce des procédures d'évaluation des risques d'introduction qui pourraient affecter la biodiversité a été faite par le Secrétariat de la CDB (UNEP-CBD, 2001) qui se réfère aux recommandations de diverses Organisations et Conventions Internationales et couvre les animaux, les plantes et les micro-organismes (dont les pathogènes des animaux et des plantes).

Le Weeds Network of Monash University en Australie ([http://weedsnetwork.com/rs/::wra\\_newspage](http://weedsnetwork.com/rs/::wra_newspage)) est un site web actualisé qui publie des détails sur l'évaluation du risque des mauvaises herbes de plusieurs espèces de plantes invasives courantes et montre les questions, puis les réponses pour chaque question dans le WRA.

En utilisant l'outil WRA approprié, il est possible de prendre des décisions averties sur les espèces exotiques potentiellement invasives qui se trouvent à côté de l'AP où déjà à l'intérieur de ses limites- et même celles qui sont dans le pays ou dans la région et qui pourraient, au moment opportun, devenir une menace pour la conservation de la biodiversité.

#### 4.4 Décision d'agir

Une fois que la WRA ou tout autre moyen a été utilisé pour définir la gravité de la menace d'invasion réelle ou possible d'une espèce invasive, il est nécessaire d'agir. Les actions peuvent varier de "ne rien faire" en n'entretenant aucune action à l'exception du « suivi de la situation », à l'extrême en décidant d'initier un programme d'éradication ou de gestion d'une espèce invasive à l'intérieur ou à côté de l'AP concernée. La décision sera habituellement conforme aux principes et procédures de gestion de l'exécutif ainsi qu'aux priorités du Plan de Gestion et pourrait, dans des cas graves, nécessiter une Evaluation de l'Impact Environnemental à travers l'Agence de Régulation de l'Environnement du pays. Il est aussi recommandé qu'une telle décision ainsi que les actions qui en découlent suivent **l'Approche de l'Ecosystème**<sup>4</sup>, particulièrement pour faire une description détaillée des objectifs de toute

---

<sup>4</sup> Un Guide d'utilisateur avancé pour l'Approche à l'écosystème (CDB, 2009) est disponible en fichier pdf au [www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/advanced-guide/?task9](http://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/advanced-guide/?task9)



action et pour impliquer tous les acteurs dans la planification, la prise de décision et la mise en œuvre de l'action. Les acteurs de cette situation seraient bien sûr les gestionnaires d'AP à tous les niveaux, mais aussi les communautés locales (qui peuvent être affectées ou avoir leurs valeurs propres pour que l'espèce soit gérée), les autorités locales, les responsables touristiques (et leurs clients) ainsi que les organismes de recherche associés à l'AP concernée.

Pour travailler avec les ISA dans les AP, il est important de définir des objectifs car le point final souhaité peut nécessiter beaucoup plus d'actions que la suppression de l'espèce menacée. Dans certains cas, la suppression d'une espèce invasive non désirée a été suivie par « la prise de contrôle » par une autre espèce exotique qui remplace celle supprimée. Le point final désiré (par exemple la restauration de l'habitat ou de la population originale) doit être pris en compte dans l'action car cela peut nécessiter d'autres considérations et d'autres activités que la suppression de l'espèce exotique invasive- même avant que cette suppression ne soit terminée. Il est aussi possible que certains acteurs veuillent utiliser la même espèce (exotique) pour ses propriétés désirables- ce qui peut être possible dans le cadre d'un plan intégré de gestion qui inclut les besoins acceptables de tous les acteurs.

#### **4.5 Techniques de prévention et de gestion disponibles pour les plantes exotiques invasives affectant les AP**

Un document utile qui résume la prévention et la gestion des espèces exotiques invasives (Wittenberg & Cock, 2001), produit par le Programme Mondial sur les Espèces Invasives (GISP) et peut être trouvé en anglais et en français sur l'ancien site web du GISP au [www.gisp.org/publications/toolkit/index.asp](http://www.gisp.org/publications/toolkit/index.asp) .

**La prévention** de l'introduction d'espèces exotiques invasives connues dans les AP qui peuvent être sensibles à ces menaces nécessite que l'espèce concernée soit arrêtée avant qu'elle ne s'établisse. Cela se fait mieux si les voies les plus courantes d'introduction de l'espèce menaçante (voir section 1.3, ci-dessus) sont connues. Grâce à cette connaissance, il est possible de prévoir comment, où (et probablement quand) l'espèce pénétrera dans l'AP, et pouvoir donc l'en empêcher. Si sa voie principale est un moyen naturel (vents, courants d'eau, orages, inondations, migrations des animaux), alors il sera nécessaire de fouiller dans les habitats préférés de l'espèce invasive attendue pour voir si elle est arrivée- et alors l'éradiquer sur place (et à vue). Si elle est susceptible d'arriver à la faveur de la circulation, des livraisons et du tourisme, alors il peut être nécessaire de le faire savoir et de fouiller toutes les personnes et les véhicules qui entrent dans l'AP et détruire toute propagule. Ou si, par exemple, il est connu que l'espèce se propage par véhicule motorisé et par les roues et les pièces des véhicules de déblai, ceux-ci doivent être nettoyés au point d'entrée de l'AP. S'il est connu qu'elle se propage à travers les chaussures de marche, celles-ci peuvent être désinfectées à l'entrée. Avec cette

approche générale, il est possible d'éviter l'entrée de toute espèce dans une AP à condition que les détails sur ses voies de pénétration soient connus.

**L'éradication** est le processus de suppression complète de l'espèce incriminée et de toutes ses propagules. Cela peut être jugé nécessaire si une espèce très invasive est rencontrée pour la première fois à l'intérieur de l'AP ou hors des limites de l'AP mais à côté d'une espèce ou d'un animal ou d'une communauté de plantes sensible, fragile ou très importante. Dans certains cas, cela peut se faire en supprimant physiquement toutes les plantes et en les détruisant, puis en surveillant étroitement le site pour voir si l'espèce ne germe pas à partir de sa banque de graines dans le sol. Cela est possible pour certaines espèces dont la graine a un temps de survie court- mais beaucoup d'espèces invasives ont des graines qui peuvent durer des décennies dans le sol avec des individus qui germent chaque année (ou chaque saison de pousse) pendant plusieurs années. Cela peut être vaincu si l'infestation est reconnue avant la première floraison de l'espèce de plante exotique invasive- à condition que toutes les plantes et leurs parties de floraison et de mise à fruits soient détruites avant que **toute** graine ne soit formée. On peut aussi supprimer la plante en la brûlant- à condition que toutes les propagules soient détruites (comme les cormes, les bulbes et les racines qui peuvent germer après le feu) et aussi à condition que les autres plantes conservées ne soient pas touchées.

Les moyens chimiques pour détruire les populations de plantes nouvellement envahissantes peuvent être efficaces- si un herbicide adapté (testé) est disponible et a été agréé par le pays- mais cela devra aussi être autorisé par les politiques et les réglementations en matière d'utilisation des produits chimiques dans les AP. Les herbicides qui peuvent tuer la partie entière de la plante au dessus du sol (et peut-être les racines) n'ont pas souvent d'effet sur la banque de graines si elle a déjà été installée dans le sol après la première floraison. Dans ce cas, la même nécessité d'une surveillance ultérieure existe (comme ci-dessus).

La combinaison de moyens mécaniques et chimiques pour l'éradication peut être nécessaire dans des situations où la plante invasive a grandi dans des sols fragiles où elle ne peut pas être déracinée sans une perte de sol (comme sur des pentes raides et des affleurements rocheux). Dans ce cas, la plante doit être coupée au niveau de la souche ou de la base de la tige principale, puis un herbicide général appliqué sur la surface coupée afin qu'il tue toutes les parties restantes de la plante- au dessus et en dessous du sol.

**La Gestion (ou le contrôle)** des invasions établies est nécessaire si des tentatives d'éradication ont échoué ou si l'invasion a commencé et s'est propagée avant d'avoir été détectée (ou avant qu'une décision n'est été prise pour réduire ses menaces sur la biodiversité). Souvent, cela coûtera beaucoup de temps et d'argent pour vaincre les plantes invasives établies et, tout comme avec l'éradication, dans la plupart des cas cela ne résout pas le problème d'une banque

de graines durable qui est caractéristique de la plupart des pires espèces exotiques invasives. C'est pourquoi la prévention et l'éradication doivent être les premières formes de protection contre l'invasion biologique- et c'est pourquoi l'accent est mis ci-dessus sur la détection précoce des espèces exotiques ou des invasions réelles.

Les trois principaux types de gestion de l'invasion sont le contrôle mécanique, chimique et biologique, ou dans certaines situations privilégiées, des combinaisons de deux ou plus de ces techniques- appelées « contrôle intégré ».

**Le contrôle mécanique** est effectué à la main, souvent avec des outils manuels, ou avec des machines à découper ou des tondeuses mécanisées- ou, dans le cas d'invasions denses, avec des machines pour retourner le sol comme les bulldozers. Le feu peut être utilisé séparément ou comme complément à la suppression mécanique par les outils et les machines.

**Le contrôle chimique** se fait tel que décrit ci-dessus pour l'éradication- mais sur une échelle plus grande et souvent en utilisant des herbicides différents pour différentes formes de pousses ou même de pousses de plantes en différentes saisons. Des hormones végétales qui peuvent perturber la croissance, la floraison ou la production de graines sont aussi utilisées- particulièrement là où l'utilisation des herbicides est interdite. Des agents de neutralisation chimique, particulièrement les toxiques à action générale peuvent être appliqués en « peignant » les surfaces coupées des tiges et les parties ligneuses ou en creusant des trous inclinés dans les troncs d'arbre pour s'assurer que l'herbicide atteint les parties internes de la plante. Des applications locales à l'aide de vaporisateurs manuels ou de vaporisateurs mécaniques peuvent couvrir de grandes surfaces avec l'herbicide- tandis que de très grandes surfaces peuvent être couvertes par vaporisation aérienne avec le petit avion de vaporisation des cultures agricoles- à condition que les espèces de plantes non ciblées ainsi que les cours d'eau soient évités.

**Le contrôle biologique** (biocontrôle) est de loin la forme de gestion de l'invasion la plus durable et la plus rentable car, une fois établie, elle maintient habituellement sa propre population d'agents de biocontrôle. Le principe du biocontrôle est que les plantes exotiques invasives qui ont été introduites dans de nouvelles aires ou de nouveaux écosystèmes **arrivent sans leurs « ennemis naturels »** (insectes herbivores, parasites de plantes, maladies de plantes, concurrents de plantes) qui contrôlent leurs populations dans leur environnement d'origine. Les ennemis natifs sont sélectionnés dans l'habitat d'origine (natif) des plantes invasives et relâchés dans/sur les invasions pour contrôler les caractéristiques d'invasion de l'espèce exotique. En principe, il est possible d'introduire des ennemis natifs qui peuvent: réduire les rythmes de croissance, affecter les parties structurelles de la plante, affecter les feuilles et les autres parties vertes qui font la photosynthèse et fournissent à la plante de l'énergie, réduire

l'absorption des nutriments par les racines de la plante, réduire ou ne pas rendre la floraison et la production de graines ou de fruits possible et, en général, supprimer les caractéristiques qui permettent à la plante exotique d'entrer en compétition avec les espèces indigènes et de les dominer.

Certains pays ont utilisé et utilisent un biocontrôle efficace pour faire face à la plupart des espèces invasives sérieuses sur leur territoire (par ex., Palmer *et al.*, 2010)- et sans impacts négatifs sur les espèces de plantes indigènes. Certains pays utilisent le biocontrôle avec parcimonie tandis que d'autres sont réticents à le faire par peur que les agents du biocontrôle ne causent l'extinction d'espèces indigènes. Depuis une centaine d'années ou plus que le contrôle biologique est utilisé, cette forme de dégâts sur des plantes indigènes n'a pas encore été enregistrée. Le contrôle biologique est fréquemment utilisé pour gérer les mauvaises herbes des cultures et les autres plantes invasives de l'agriculture- mais tous n'ont pas approuvé le contrôle biologique des invasions affectant la biodiversité.

**Les contrôle intégré** est utilisé quand l'une ou l'autre technique n'atteint pas certaines parties de l'invasion ou quand les méthodes ne sont pas efficaces partout ou ne peuvent pas atteindre physiquement toutes les surfaces envahies.

Toutes les méthodes et les programmes de gestion ou de contrôle de l'invasion doivent être suivis pour voir leur efficacité et pour prendre la décision, quand ils sont efficaces, de continuer ou de réduire les efforts. Parfois, le suivi conduit au changement des méthodes utilisées ou à l'introduction de nouvelles méthodes de gestion actualisées.

#### **4.6 Priorités pour l'éradication et la gestion des invasions dans les aires protégées**

Beaucoup d'AP ont des zones prioritaires où les actions de conservation devront être menées : il s'agit des zones où on rencontre particulièrement des habitats fragiles et des espèces menacées. A l'évidence, ces zones devraient être les priorités de surveillance des espèces exotiques et de tout signe d'invasion, ainsi que des actions d'éradication ou de gestion au cas où certaines y seraient détectées.

Une autre priorité doit être la prévention ou l'éradication ou la gestion des EEI considérées les plus préoccupantes dans une AP (comme *Chromolaena odorata* ou *Lantana camara*), ces espèces étant susceptibles de causer le plus de dégâts et donc, leur contrôle sera d'une plus grande utilité à long-terme. Une autre raison d'utiliser cette approche est que les aires protégées peuvent servir de "noyau protecteur" pour les espèces invasives qui peuvent ensuite se propager vers les zones environnantes bien à l'extérieur des limites de l'AP et causer des dégâts dans les écosystèmes productifs (comme l'agriculture, la production de bétail, la foresterie, la pêche, l'aquaculture et le développement comme la production d'hydroélectricité

dans les fleuves et les « espaces verts » urbains). Cela donne une nouvelle responsabilité aux gestionnaires d'AP qui devront examiner les impacts de leurs propres processus de protection sur les entreprises environnantes hors des aires de conservation.

Dans les aires autour des AP, même celles distantes de 30 à 40 km ou plus loin en amont d'un système d'eau, les EEI doivent aussi être surveillées et un appui apporté à leur gestion. Alors que "les zones tampons" autour des AP peuvent aider à filtrer l'introduction d'espèces invasives dans une aire protégée, certaines espèces sont capables d'infester une AP d'une certaine distance hors des limites ou de la zone tampon (Foxcroft, *et al.*, 2011). Par conséquent, la surveillance et le suivi doivent, si possible, s'étendre aux zones susceptibles d'invasion hors d'une AP. Cependant, la priorisation des actions à mener contre une invasion biologique potentielle appartiendra en fin de compte aux gestionnaires d'AP et reposera sur les politiques et les priorités du parc ainsi que sur la disponibilité des fonds.

Les forêts tropicales humides fermées resteront très résistantes à l'invasion à l'exception des voies d'accès et des autres passages qui peuvent servir de voies pour l'invasion de cette zone et des bords naturels de la forêt. Ces zones ouvertes associées aux forêts peuvent renfermer des espèces de plantes qui, non seulement sont précieuses en elles-mêmes, mais sont également importantes pour la faune de l'AP (par exemple, l'espèce de Zingiberaceae indigène qui est une nourriture pour les gorilles des forêts de Guinée- section 1,4, exemple e,). Les forêts ouvertes, les bois, les prairies et les arbustiaies sont les plus sensibles si bien que l'attention portée sur ces zones doit être en priorité sur les voies d'invasion ; aussi, les zones dégradées à l'intérieur sont les sites les plus susceptibles de servir de porte d'entrée et d'établissement des espèces envahissantes.

#### **4.7 Organiser la prévention des EEI dans des structures existantes d'AP**

Les processus ci-dessus décrits doivent faire partie des procédures existantes de gestion des AP pour chaque aire protégée prise séparément. S'il n'est pas déjà présent, le sujet général ainsi que les menaces pour la biodiversité conservée doivent être introduits lors des discussions ordinaires des acteurs pour la préparation du Plan de Gestion de l'AP. Pour cela, des expertises et des interventions externes peuvent être nécessaires- à moins qu'il n'y ait une prise de conscience et une volonté que l'invasion biologique soit effectivement une question de gestion pour prévenir la perte de la biodiversité. Il a été noté que la plupart des gestionnaires d'AP étaient effectivement conscients de la présence des EEI à l'intérieur ou à côté de leur AP ; cependant, peu ou pas de gestionnaires ont inclus le suivi ou la gestion dans leurs activités ordinaires de gestion de l'AP. Le suivi et la gestion des EEI a rarement été mentionné dans les plans de gestion qui étaient disponibles.

Le suivi des EEI pourrait mieux s'insérer comme une tâche régulière des patrouilles ordinaires des AP (comme suggéré ci-dessus), particulièrement si le personnel en patrouille a accès à un GPS et à un appareil photo numérique. En plus, la plupart des AP ont un groupe de recherche ou encouragent la recherche à l'intérieur de l'AP ; il est donc proposé que les invasions biologiques deviennent un sujet de recherche demandé afin de mieux assister le processus de gestion et rechercher les impacts des invasions sur des éléments spécifiques de la biodiversité protégée.

Le financement du suivi pourrait faire partie du budget alloué à l'efficacité de la gestion jusqu'au moment où une invasion potentiellement grave nécessite une évaluation du risque, puis des procédures d'éradication et de gestion. A ce moment là, il est probable que la plupart des AP aient besoin d'une assistance extérieure (technique et financière)- à moins que l'autorité nationale de gestion de l'AP n'ait une unité pour les espèces invasives. Au Ghana, il y a une petite unité pour la connaissance et la gestion des espèces invasives au CSIR ainsi que de la connaissance et de l'expertise dans les organismes en charge de l'environnement et à l'Université d'Accra. On ne sait pas exactement si ces organisations sont disponibles pour les gestionnaires d'AP quand/si des investigations doivent être faites sur les invasions, suivies de leur contrôle.

Des directives sur comment la question des espèces exotiques invasives peut être abordée sont données par De Poorter *et al.*, 2007a et le moyen d'inclure ces questions dans le processus d'Efficacité de la Gestion est proposé par De Poorter *et al.*, 2007b. Cela peut être un point d'entrée approprié pour la biologie de l'invasion dans la gestion de l'AP- bien que pour d'autres aires, cela peut être principalement par la recherche ou de connivence avec les autres agences gouvernementales nationales impliquées dans la gestion des EEI- dans la gestion de l'agriculture, de l'environnement et de l'eau. Des interactions avec des organes régionaux (particulièrement la CEDEAO) peuvent être un avantage pour avoir des informations sur les espèces potentiellement invasives se propageant en Afrique de l'Ouest.

Sur le plan international, les informations disponibles sur la plupart des espèces qui ont été exotiques et invasives dans des AP sont disponibles sur un certain nombre de sites web- certains avec des bases de données sur les espèces et les moyens de les reconnaître, leur aire de répartition d'origine et d'invasion (par pays), les impacts sur la biodiversité (et souvent sur les écosystèmes productifs), les voies d'introduction et d'invasion et les méthodes de gestion efficace. Tout cela est disponible sur Internet, et les plus complets sont : la base de données mondiale sur les espèces invasives ([www.issg.org/database](http://www.issg.org/database) ), le Compendium des espèces invasives de CABI ([www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc) ), et le réseau d'information mondial sur les espèces invasives ([www.gisinfo.org](http://www.gisinfo.org) ). Il y a plus de 400 bases de données sur les espèces invasives et des sites web spécialisés en EEI sur internet- tous sont rapidement récupérables à l'aide des

moteurs habituels de recherche sur le web comme Google. Ils peuvent fournir des informations générales et spécifiques sur les aspects de la Biologie de l'Invasion et peuvent donc être des sources d'information précieuses sur les questions liées aux espèces invasives dans les Aires Protégées.

## 5. Conclusions

Ci-après se trouvent des conclusions généralisées tirées des informations présentées et débattues dans le document suscité et ses annexes :

- Toutes les Aires Protégées étudiées dans cette évaluation ont eu des interactions avec de réelles ou potentielles espèces (plantes) exotiques invasives qui (  certains endroits) sont connues pour avoir eu des impacts graves sur la biodiversité indigène,
- Les AP dans certains types d'écosystèmes sont plus sensibles que d'autres à l'invasion et à ses impacts- les plus sensibles étant les zones de savane,
- Les communautés et les espèces de plantes indigènes ont des sensibilités différentes aux invasions biologiques, mais toutes les invasions peuvent causer des dégâts,
- La sensibilisation sur l'invasion biologique et ses impacts étaient généralement présents dans les systèmes de gestion des AP et certaines espèces invasives étaient connues- cependant aucun système de suivi ou de gestion des plantes invasives n'a été vu- indiquant que l'invasion n'était pas considérée comme une menace sérieuse (ou que des fonds et des procédures n'étaient pas en place pour appuyer une action corrective des invasions)<sup>5</sup>,
- L'utilisation des espèces envahissantes (principalement par les communautés locales et pour des intérêts agricoles)  tait vue comme un conflit et n'encourageait pas la gestion d'au moins une espèce invasive préoccupante (*Chromolaena odorata*) qui était très fréquente dans les AP humides,
- Si et quand dans la gestion des AP il est prévu le suivi et la gestion des espèces invasives, il est nécessaire d'avoir un processus de prise de décisions prioritaires pour agir car il est probable que de plus en plus d'espèces invasives viennent dans les AP de la région (d  à l'augmentation des visites et au développement) et un plus grand nombre d'espèces invasives déjà présentes seront détectées,
- Des étapes pour initier et installer le suivi et la gestion des espèces invasives sont présentées en détail pour les aires protégées de cette région d'Afrique.

---

<sup>5</sup> Ou qu'elles n'ont pas été détectées pendant nos visites et nos discussions avec les gestionnaires d'AP



## 6. Références et bibliographie

- Attaquayefio, D.K. & Fobil, J.N. 2005. An overview of Biodiversity Conservation in Ghana: challenges and prospects. *West African Journal of Applied Ecology*, **7**: 1-18.
- Barber, C.V. 2004. Cap. 2.4.5, Combating invasive alien species in protected areas. Pp. 92-94 in Barber, C.V., Miller, K.R. & Boness, M. (eds). 2004. *Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 234pp.
- Berry Z.C., Wevill, K. & Curran, T.J. 2011. The invasive weed *Lantana camara* increases fire risk in dry rainforest by altering fuel beds. *Weed Research* **51**: 525–533.
- Burkina Faso. 2010. *Convention sur la Diversité Biologique. Quatrième Rapport National à la Conférence des Parties*. 119pp.
- Burgiel, S.W & Muir, A.A. 2010. *Invasive Species, Climate Change and Ecosystem-Based Adaptation: Addressing Multiple Drivers of Global Change*. Global Invasive Species Programme, 53pp.
- Dawson, W., Burslem, D.F.R.P. & Hulme, P.E. 2009. The suitability of weed risk assessment as a conservation tool to identify invasive plant threats in East African rainforests. *Biological Conservation*, **142**: 1018-1024.
- De Poorter, M., Pagad, S. & Ullah, M.I. 2007a *Invasive Alien Species and Protected Areas. A Scoping Report. Part 1. Scoping the scale and nature of Invasive Alien Species threats to protected Areas. Impediments to IAS management and means to address those impediments*. IUCN, ISSG, GISP Report, 94pp. (available on the GISP website [www.gisp.org/resources/reports](http://www.gisp.org/resources/reports))
- De Poorter, M., Pagad, S. & Ullah, M.I. 2007b. *Invasive Alien Species and Protected Areas. A Scoping Report. Part 2. Suggestions for an IUCN approach to addressing present and future threats from Invasive Alien Species in Protected Areas*. IUCN, ISSG, GISP Report, 27pp. (available on the GISP website)
- Dharani, N. 2006. *Field Guide to the Acacias of East Africa*. Struik Publishers, Cape Town, South Africa, 200pp.
- Dumalisile, L. 2008. *Effects of Chromolaena odorata on mammalian biodiversity in Hluhluwe-iMfolozi Park, South Africa*. MSc thesis (Wildlife Management), Centre for Wildlife Management, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria, Pretoria, 58pp.

Etana, A., Kelbessa, E. & Soromessa, T. 2011. Impact of *Parthenium hysterophorus* L. (Asteraceae) on Herbaceous Plant Biodiversity of Awash National park (NP), Ethiopia. ***Managing Biological Invasions, 2***: 69-80.

Fargey, P.J. Boabeng-Fieme Monkey Sanctuary – an example of traditional conservation in Ghana. ***Oryx, 26***: 151- 156.

Forestry Commission, Republic of Ghana/ 2011. ***Mole National park Management Plan, 2012 – 2016***. Government of Ghana, 164pp.

Foxcroft, L.C., Jarosik, V., Pysek, P. Richardson, D.M. & Rouget, M. 2011. Protected-Area Boundaries as Filters of Plant Invasions. ***Conservation Biology, 25(2)***: 400-405.

Glen, R.P., Archer, C & Van Rooy, J. 1999. Aquatic plants of southern Africa, in G.I.Cowan (Ed) ***Biota of South African wetlands in relation to the Ramsar Convention***. Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria.

Hendersen, L. 2001. ***Alien weeds and invasive plants. A complete guide to declared weeds and invaders in South Africa***. Plant Protection Research Institute Handbook no.12, 301pp.

Hendersen, L. & Cilliers, C.J. 2002. Invasive Aquatic Plants. A guide to the identification of the most important and potentially dangerous aquatic and wetland plants in South Africa. Plant Protection Research Handbook no. 16, 88pp.

Hoeven, C.A. van der. & Prins, H.H.T. 2007. Invasive plant species threatens gorilla in equatorial Africa. Chapter 6 (pp. 05-115) in Hoeven, C.A. van der. 2007. ***The missing link: bridging the gap between science and conservation***. PhD thesis, Department of Environmental Science, Resource Ecology Group, Wageningen University, the Netherlands, 152pp.

ISSG (Invasive Species Specialist Group). 2000. ***IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species***. 24pp.  
[http://www.issg.org/pdf/guidelines\\_iucn.pdf](http://www.issg.org/pdf/guidelines_iucn.pdf)

IUCN-PACO. 2009. ***Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées: aires protégées du Burkina Faso***. Ouagadougou, BF: IUCN/PACO, 80pp.

Kriticos, D.J., Sutherst, R.W., Brown, J.R., Adkins, S.W. & Maywald, G.F. 2003. Climate change and the potential distribution of an invasive alien plant: *Acacia nilotica* ssp. *indica* in Australia. ***Journal of Applied Ecology, 40***:111-124.

Laurance, W.F. *et al.*<sup>6</sup> 2012. ***Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas*** Letter in ***Nature***. Doi:10.1038/nature11318. 5pp. + 32 pp. of supplementary information.

Legaspi, B.C. & Legaspi, J.C. 2010. Field-Level Validation of a CLIMEX Model for *Cactoblastis cactorum* (Lepidoptera: Pyralidae) Using Estimated Larval Growth Rates. ***Environmental Entomology*, 39(2)**: 368-377.

Lungren, C. Oueda, G.H., Walsh, F. & Belemsobgo, U. 1997. ***Burkina Faso***. Pp. 117-125 Chapter in ***Important Bird Areas of Africa and associated islands***, BirdLife International.

Mainka, S. A. & Howard, G. W. 2010. Climate change and invasive species: double jeopardy. ***Integrative Zoology*, 5**: 102-111.

McNeely, J.A, Mooney, H.A., Neville, L.E., Schei, P. & Waage, J.K. (Eds) 2001. A Global Strategy on Invasive Alien Species. IUCN Gland & Cambridge in collaboration with the Global Invasive Species Programme. 50pp.

MECV (Ministere de l'Environnement et du Cadre de Vie, Burkina Faso) 2007. ***Plan de Gestion Participative des ressources de la Mare d'Oursi, Province de l'Oudalan (Document provisionnaire)***. Naturama, 102pp.

Murray, S. & Powell, M. (no date). ***Invasive Alien Plants of the Kruger National Park***. Working for Water, South Africa, 94pp.

NARO (National Agricultural Research Organisation, Uganda) 2009. Assessment of the effectiveness of two control options for *Senna spectabilis* in Budongo Forest Reserve. ***Naro poster presentation***. [http://www.naro.go.ug/Invasive\\_plants/publications.htm](http://www.naro.go.ug/Invasive_plants/publications.htm)

Nashida, T. 1996. Eradication of the invasive, exotic tree *Senna spectabilis* in the Mahale Mountains. ***Pan Africa News*,3(2)**: 6-7.

Palmer, W.A., Heard, T.A. & Sheppard, A.W. 2010. A review of Australian classical biological control of weeds programs and research activities over the past 12 years. ***Biological Control*, 52**: 271-287.

Phelouge, P.C., Williams, P.A. & Halloy, S.R. A weed risk assessment model for use as a biosecurity tool evaluating plant introductions. ***Journal of Environmental Management*, 57**: 239-251.

---

<sup>6</sup> Cette référence reste "et al." car il y a près de 200 auteurs listés : Bill Laurance est l'auteur le plus ancien

Preston, G. 2011. ***How the environment and conservation provide viable livelihood/economic options for people in urban area***. Paper delivered to the ICLEI Local Climate Solutions for Africa 2011 Congress, Capetown, South Africa, 1<sup>st</sup> March, 2011, 70 pp (PowerPoint).

Richardson, D.M. & Rejmanek, M. 2011. Trees and shrubs as invasive alien species – a global review. ***Diversity and Distributions*, 17**: 788-809.

Shanugu, G.K. 2009. Management of the invasive *Mimosa pigra* L. in Lochinvar National park, Zambia. ***Biodiversity*, 10 (2)**: 56-60.

Taylor, S. & Kumar, L. Sensitivity Analysis of CLIMEX Parameters in Modelling Potential Distribution of *Lantana camara* L. 2012. ***PLoS ONE*, 7(7)**: 1-16.

Turner, L.A. 1996. Invasive plant in chimpanzee habitat at Mahale. ***Pan Africa News*, 3(1)**: 5.

UICN-PACO. 2010. ***Parks and reserves of Ghana: Management effectiveness assessment of protected areas***. Ouagadougou, BF:UICN/PACO, 54pp.

UNEP-CBD, 2001. Report on existing international procedures, criteria and capacity for assessing risk from invasive alien species. UNEP/CBD/SBSTTA/6/INF/6, 64 pp. (available at [www.cbd.int/inf/doc/?meeting=sbstta-06](http://www.cbd.int/inf/doc/?meeting=sbstta-06) )

UNEP-CBD, 2009. ***The Ecosystem Approach. Advanced User Guide***, 30pp. (download available at [www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/advanced-guide/?task9](http://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/advanced-guide/?task9) )

Vermeulen, S. and Koziel, I. 2002. ***Integrating global and local values: a review of biodiversity assessment***. International Institute for Environment and Development, London, UK, 104pp.

WD (Wildlife Division, Ghana). 2012. ***Revised Bomfobliri Wildlife Sanctuary management plan (draft)***. W.D., Forestry Commission Report, 33pp.

Wotton, D.M. & McAlpine, K.G. 2012. ***Does environmental weed control achieve conservation gain?*** DOC research and Development Series 330, 33pp.

Wittenburg, R. & Cock, M.J.W. (eds) 2001. ***Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices***. CAB International, Wallingford, Oxon,UK. 228pp.

GWH, November, 2012

## Annexes du rapport: Les plantes invasives affectant les Aires Protégées d'Afrique de l'Ouest- gestion pour la réduction des risques pour la Biodiversité

### ANNEXE 1. Espèces de plantes mentionnées dans le texte

Plusieurs de ces espèces envahissaient réellement la végétation dans les AP sélectionnées, tandis que d'autres n'étaient que présentes et reconnues invasives dans des situations similaires. Une (no. 1, ci-dessous) a été prise à tort pour une espèce invasive car on l'a vue détruire la végétation. Des détails sont fournis sur chaque espèce afin de donner une idée de sa présence dans les AP sélectionnés et de ses impacts probables.

Les espèces sont listées par ordre alphabétique pour permettre de s'y référer rapidement- et non par ordre d'importance, de fréquence ou de niveau d'impact.

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Acacia kamerunensis</i>       | 15. <i>Jatropha curcas</i>       |
| 2. <i>Azadirachta indica</i>        | 16. <i>Jatropha gossypifolia</i> |
| 3. <i>Broussonetia papyrifera</i>   | 17. <i>Lantana camara</i>        |
| 4. <i>Calotropis procera</i>        | 18. <i>Leucaena leucocephala</i> |
| 5. <i>Canna indica</i>              | 19. <i>Mimosa pigra</i>          |
| 6. <i>Cardiospermum halicacabum</i> | 20. <i>Pistia stratiotes</i>     |
| 7. <i>Catharanthus roseus</i>       | 21. <i>Ricinus communis</i>      |
| 8. <i>Cecropia peltata</i>          | 22. <i>Senna hirsuta</i>         |
| 9. <i>Cedrela odorata</i>           | 23. <i>Senna obtusifolia</i>     |
| 10. <i>Ceratophyllum demersum</i>   | 24. <i>Senna occidentalis</i>    |
| 11. <i>Chromolaena odorata</i>      | 25. <i>Senna siamea</i>          |
| 12. <i>Eichhornia crassipes</i>     | 26. <i>Tectona grandis</i>       |
| 13. <i>Gmelina arborea</i>          | 27. <i>Triumfetta sp.</i>        |
| 14. <i>Hyptis suaveolens</i>        |                                  |

---

**1. *Acacia kamurunensis*** Acacia grimpant de forêt

Famille des Fabaceae,

Sous-Famille des Mimosoidea

Une liane épaisse capable de grimper haut sur les arbres de la forêt et de développer une tige solide, large et lourde; assez courante dans les zones forestières. Elle n'est pas une plante invasive mais a été étiquetée de la sorte- elle est indigène dans plusieurs zones d'Afrique de l'Ouest. Quand elle arrive à maturité, son poids peut tirer des arbres adultes vers le sol, créant un espace même dans les forêts fermées, ce qui lui a valu la mauvaise réputation de plante destructrice. Cependant, c'est un processus naturel qui ouvre la forêt fermée et permet la régénération des espèces forestières qui ne peuvent

germer que dans des zones ouvertes et ensoleillées. La tige épineuse (ou le tronc) peut produire une substance savonneuse utilisée pour laver les mains et les vêtements.



***Acacia kamerunensis*, tronc à maturité**



***Acacia kamerunensis*, jeune tronc épineux et feuilles**

## 2. *Azadirachta indica* arbre de Neem

Famille des Meliaceae

Cet « arbre miracle » très connu et largement répandu, originaire de l'Inde était beaucoup planté au Ghana et est, à certains endroits, devenu très invasif dans des situations de savane et de zones boisées. Elle a été enregistrée comme arbre d'ombrage/ornemental à l'entrée du Ranch de Nazinga, au PN de Mole et au Sanctuaire de Boabeng-Fiema.

## 3. *Broussonetia papyrifera* Mûrier à papier

Famille des Moraceae

Le mûrier à papier est un arbre caduc poussant jusqu'à 15 m de haut avec des feuilles profondément lobées et de petits fruits rouges caractéristiques. Elle a été plantée pour marquer les limites des forêts et comme arbre d'ombrage mais est devenue invasive dans certaines AP, particulièrement dans les réserves forestières au Ghana. Elle a été mentionnée comme plante invasive dans le PN de Mole par le gestionnaire de l'AP et enregistrée comme végétation autochtone dominante lors une visite précédente dans la Réserve Forestière d'Afram River Headwaters et dans certaines zones elle est connue comme étant invasive.



Forme de feuille caractéristique de *Broussonetia papyrifera*



*B. papyrifera* envahissant ARHFR

#### 4. *Calotropis procera* Calotrope

Le calotrope est une plante des régions arides originaire de l'Afrique de l'Est et de la Péninsule arabe qui s'est maintenant largement propagée dans les régions très sèches d'Afrique et peut être très invasive dans certaines conditions. Elle est spécialisée dans les zones dégradées- comme les prairies laissées en surpâturage et les fermes abandonnées. Sa sève est exécrable et dite toxique pour certains animaux- mais les chèvres affamées mangent les petites feuilles. Elle était présente partout au Burkina Faso, particulièrement en faible densité dans les deux AP, mais doit être surveillée puisqu'elle peut dominer la végétation autochtone et se propager rapidement.

Famille des Apocynaceae



*Calotropis procera* occupant des fermes abandonnées (dans une région sèche du Zimbabwe)

#### 5. *Canna indica* Balisier d'Inde (à cause de ses grains durs à dos ronds) Famille des Cannaceae

Cette plante herbacée d'Amérique tropicale est souvent plantée comme espèce ornementale ou de jardin d'où elle peut s'échapper dans la nature et devenir invasive, dominant et remplaçant les herbes et les petits arbustes indigènes. Elle a des feuilles luxuriantes d'un

vert pâle et des petites fleurs rouges (il y a aussi des formes de fleurs oranges et jaunes) qui peuvent produire beaucoup de graines viables. Dans les terrains ouverts, elle ne dépasse habituellement pas 1,5 m de haut mais quand elle entre dans les bords de la forêt ou dans les

zones boisées, elle a la capacité d'atteindre 4 m de haut.

*C. indica* était présente dans le Sanctuaire de singes de Boabeng-Fiema et à l'extérieur de la forêt à l'extrémité nord du PN de Kakum où elle avait commencé à progresser vers les bords de la forêt dans les clairières. La forêt de Kakum est trop dense pour qu'une telle herbe puisse y survivre mais elle pourrait mettre en péril n'importe quelle clairière à l'intérieur de la forêt et entrer en compétition avec la végétation de bordure autochtone.



#### 6. *Cardiospermum halicacabum* Cardiosperme

Famille des Sapindaceae

Le cardiosperme (ainsi appelé à cause de la forme de ses fruits) est un grimpeur délicat avec des fleurs blanches et des fruits pendants, presque creux et qui ressemblent à du papier. Il serait originaire d'Amérique tropicale mais est maintenant presque pantropicale dû au fait qu'il a été planté dans des jardins puis s'est échappé. Il peut être invasif dans les zones humides où il couvre la végétation autochtone dans les savanes, les bords de forêts et les bords de rivières.

Cette espèce a été enregistrée dans le PN de Mole et, même si elle ne se propage pas de manière agressive, elle a la possibilité de couvrir la plupart de la végétation jusqu'à plusieurs mètres de haut.





***C. halicacabum*, feuilles, fleurs, fruits**



***C. halicacabum* couvrant la végétation autochtone, PN de Mole**

**7. *Catharanthus roseus*** Pervenche de Madagascar

*C. roseus* est une herbe originaire de Madagascar, bien connue et beaucoup plantée avec des feuilles entières d'un vert foncé brillant et des fleurs roses ou blanches. En Afrique continentale, elle est plantée autour des villages, des propriétés, des bâtiments de l'Etat, etc. parce qu'elle a une couleur gaie et se propage facilement. C'est aussi une herbe médicinale avec plusieurs applications. Cependant, elle peut s'échapper des jardins et se propager assez largement devenant invasive et remplaçant les plantes indigènes.

*C. roseus* était présente dans les jardins du complexe touristique dans le Ranch de Nazinga

Famille des Apocynaceae

au Burkina Faso et à l'extérieur de plusieurs autres AP.



**Fleurs blanches et roses de *C. roseus*, Nazinga**

**8. *Cecropia peltata*** Arbre trompette

*C. peltata* est originaire d'Amérique tropicale et se reconnaît par ses grandes feuilles palmées avec sept lobes ou plus et de longs pétioles- sa forme caractéristique est illustrée ci-dessous- d'un trou dans la forêt dense du PN d'Ankasa.

Famille des Cecropiaceae

Cette espèce s'établit rapidement dans une rupture du couvert forestier ou le long des bords des routes d'accès, des chemins touristiques, etc. Elle est invasive dans certains pays Ouest Africains et peut dominer les

arbustes locaux et les jeunes arbres et remplacer les espèces pionnières habituelles qui remplissent les espaces ensoleillés; ces trous dans la forêt fermée peuvent apparaître après une chute d'arbre ou un orage qui dérange la forêt.



9. ***Cedrela odorata*** Cèdre, cèdre d'Amérique

Famille des Meliaceae

*C. odorata* est originaire d'Amérique tropicale où il est considéré comme en danger, cependant on le retrouve dans les plantations dans divers endroits d'Asie et d'Afrique d'où il s'est échappé et est devenue invasif. C'est un grand arbre (jusqu'à 30 m de haut) avec de grandes feuilles pennées qui peuvent atteindre 30 cm de long. Il a été planté au Ghana comme arbre d'ombrage dans « les cultures forestières » et a été enregistré comme plante invasive dans la Réserve Forestière d'Afram River Headwaters (lors d'une précédente visite); des arbres à maturité et plusieurs plants sont illustrés ci-dessous.



10. *Ceratophyllum demersum* Cornifle immergé

Famille des Ceratophyllaceae

Le cornifle immergé est une plante d'eau qui reste immergée juste en dessous de la surface de l'eau et qui n'est attachée à aucun substrat. Elle peut avoir de longues tiges de branchues (jusqu'à 3 m de haut) avec plusieurs petites feuilles filamenteuses. Elle est originaire d'Amérique du Nord mais elle est maintenant considérée comme étant une plante pantropicale qui s'est largement propagée.

Le cornifle immergé est une plante d'eau douce courante que l'on rencontre dans les régions humides tropicales d'Afrique. Elle a été décrite comme étant invasive quand elle devient dense (particulièrement dans les eaux riches en nutriments) et élimine les plantes d'eau indigènes et bloquent les voies d'eau. *C. demersum* a été enregistrée dans les bassins du système de la Rivière Sissili du Ranch de Nazinga et peut devenir invasive en certaines saisons.



11. *Chromolaena odorata* Herbe du Laos, Acheampong

Famille des Asteraceae

*C. odorata* est bien connu au Ghana comme étant un sérieux envahisseur des régions humides-particulièrement dans les zones agricoles mais aussi dans les Aires Protégées. C'est un arbuste ou un grimpeur qui peut monter haut (5 m) en poussant sur les autres végétations et peut dominer et éradiquer complètement les plantes qui se trouvent à côté. Dans d'autres situations, elle peut former une monoculture et devenir une plante arbustive dense remplaçant beaucoup d'autres plantes. Elle est originaire d'Amérique tropicale et a des feuilles d'un vert foncé en forme de cœur ainsi que des fleurs blanches ou bleu pâle caractéristiques qui laissent derrière des graines aux ailes « duveteuses » qui favorisent sa dispersion.

Elle a été enregistrée dans presque toutes les AP du Ghana, dans le PN de Mole (petite, nouvelle infestation), Bomfobiri, Kakum et Ankasa- bien qu'uniquelement présente dans les zones où la lumière du soleil pénètre dans les zones denses de la forêt.



Groupes de graines à maturité caractéristiques de *Chromolaena odorata*, PN de Mole

12. *Eichhornia crassipes* Jacinthe d'eau

La jacinthe d'eau est une plante aquatique flottante d'Amérique du Sud qui a maintenant infesté la plupart des grandes surfaces d'eau en Afrique tropicale. Sa présence a été relevée pendant la saison humide dans le Ranch de Nazinga dans les retenues d'eau de la Rivière de la Sissili. Alors qu'elle peut être extrêmement invasive dans des eaux confinées, quand elle se retrouve dans un réseau de rivière, ses expansions denses tendent à être balayées en amont et ne forment pas des tapis problématiques. Il y a une petite chance que la jacinthe d'eau ait des impacts graves dans les zones humides de Nazinga.

Famille des Pontederiaceae



13. ***Gmelina arborea*** Teck blanc

Famille des Lamiaceae

*G. arborea* est une plante relativement grande (jusqu'à 30 m de haut) avec une couronne de propagation, des feuilles arrondies vert pâle et beaucoup de petites fleurs rouges, marrons ou jaunes. Elle est originaire d'Asie tropicale et a été assez largement plantée comme espèce de terre à bois, brise-vent et borne de délimitation des réserves forestières et de conservation- ainsi qu'arbre d'ombrage de rue. Cependant, elle peut produire beaucoup de fruits fertiles, et elle répand ses graines et propage ses plants assez loin de l'arbre parent. Elle s'est ainsi échappée des plantations, est entrée dans la biodiversité et est devenue invasive en remplaçant les arbres indigènes.

*Gmelina arborea* a été vu commençant ce processus de dispersion et de propagation dans le PN de Mole.



**Plants de *Gmelina arborea* se propageant à partir des arbres parents, PN de Mole**

14. ***Hyptis suaveolens*** Thé de brousse

Famille des Lamiaceae

*H. suaveolens* est une herbe envahissante d'Amérique du Nord qui est courante comme herbe d'agriculture en Afrique de l'Ouest tropicale. Elle peut atteindre 1,5m de haut mais est habituellement plus petite et a des feuilles poilues vert foncé avec un parfum aromatique très fort- qui rappelle la menthe. Les petites fleurs sont bleues, pourpres ou presque blanches et apparaissent tout au long de l'année, mais avec une floraison plus marquée en saison humide.

Cette herbe est une plante familière des bords de route et des terrains vagues et est reconnue comme étant une herbe parce qu'elle domine et remplace les autres herbes et graminées de la même taille. Elle peut causer des dégâts à la végétation indigène mais est rarement considérée comme étant un envahisseur important puisqu'elle semble incapable de pénétrer dans les habitats dominés par les

plantes indigènes. Cette plante est très courante autour des bâtiments, des routes et des terrains vagues dans le PN de Mole mais n'est probablement pas une menace pour la biodiversité- à moins qu'elle ne devienne plus « agressive » avec le temps.



#### 15. *Jatropha curcas*

Cette espèce exotique d'Amérique tropicale, couramment appelée « jatropha » est bien connue et se rencontre fréquemment dans les villages et les petites agglomérations- souvent comme haie. Plus récemment, elle a été beaucoup utilisée comme source de biocarburant. Cependant, cette espèce peut devenir invasive dans certaines conditions, et donc, les plants à l'intérieur et à proximité des limites de l'AP doivent être surveillés pour vérifier tout mouvement de plants dans les aires de conservation (comme à côté du PN de Mole).



Famille des Euporbiaceae

La photo montre des plants de *J. curcas* se propageant à partir de la haie formée par cette espèce.



#### 16. *Jatropha gossypifolia*

Cette espèce de *Jatropha* des régions arides originaire d'Amérique tropicale est parfois plantée dans les villages comme haie ou brise-vent mais peut devenir invasive et remplacer la

Famille des Euporbiaceae

végétation indigène si elle se répand dans la nature. *J. gossypifolia* est un arbuste qui peut atteindre 2 m de haut dont les feuilles sont initialement vertes, mais deviennent brunes

avec le temps. Elle a des petites fleurs rouges et vertes et des fruits toxiques. Cette espèce a souvent été enregistrée dans la zone sahéenne et occasionnellement dans les zones sèches de savane contigües aux AP.



17. *Lantana camara* "lantana"

Famille des Verbenaceae

Lantana est un arbuste/grimpeur originaire d'Amérique du Sud qui a été introduit dans plusieurs endroits d'Afrique à la fin des années 1800 comme plante attractive à fleurs multicolores et comme plante adaptée pour les haies en Afrique tropicale. Elle est toujours utilisée comme plante décorative dans certaines zones mais s'est propagée d'elle-même dans plusieurs endroits dans les parties tropicales du continent et est assez fréquente dans les AP comme plante sérieusement invasive. Elle produit non seulement des substances allélopathiques qui empêchent les autres plantes de pousser à côté d'elle, mais elle peut aussi être un grimpeur destructif qui étouffe les grands arbustes et les arbres et peut transporter les feux sauvages de la forêt du sol vers le sommet des arbres causant d'importants dégâts durables.



*Lantana camara* invasif dans une AP (au Burundi) *Lantana camara* occupant une termitière

18. *Leucaena leucocephala* "Leucaena"

Famille des Fabaceae,

Sous-famille des Mimosoidea

*Leucaena*, originaire d'Amérique tropicale, est un grand arbuste ou un petit arbre avec des feuilles vert pâle finement pennées, des fleurs couleur crème, qui rappellent les fleurs d'acacia et de grandes cosses brunes brillantes- qui poussent en groupes denses et produisent beaucoup de graines.

*Leucaena* a été introduit en Afrique comme espèce d'agroforesterie et une source de poteaux et de bois de chauffe. Il s'est depuis lors répandu depuis des plantations délibérées et se propage progressivement et largement en envahissant les champs, les bords des rivières, les bois et même les forêts assez denses comme espèce invasive dominant et remplaçant la végétation indigène.

*Leucaena* était visible dans les zones de savane au sud du Burkina et au nord du Ghana et notée au Sanctuaire de Singes de Boabeng- Fiema et dans le Parc de Mole.



19. *Mimosa pigra* Plante géante sensible

Famille des Fabaceae,

Sous-famille des Mimosoidea

Cet arbuste épineux a des feuilles vertes finement pennées qui se plient quand on les touche ou quand elles sont soumises à des changements de température- d'où son nom commun. *M. pigra* peut atteindre 4m de haut dans des situations idéales qui sont les bords des terres humides et dans les plaines humides. Il a des feuilles sphériques roses et des cosses vert pâle couvertes de poils qui sèchent pour devenir marron foncé et se brisent en plusieurs segments (capables de flotter) contenant chacun une graine.

L'origine de *M. pigra* est encore incertaine bien qu'il soit certainement originaire d'Amérique tropicale. Il est en Afrique depuis au moins deux siècles comme arbuste riverain non courant. Cependant, au cours des trente dernières années, il est devenu invasif de manière agressive dans plusieurs zones humides et, il est connu qu'il domine complètement certaines zones humides et plaines inondées au détriment de toutes les autres végétations. On ne l'a vu envahir aucune des AP visitées mais il était présent dans les



zones humides à Nazinga et dans le PN de Mole- et tout signe de propagation qui pourrait conduire à une invasion doit être surveillé.



20. ***Pistia stratiotes*** Laitue d'eau, choux du Nil

Famille des Araceae

*P. stratiotes* est une plante exotique flottante originaire d'Amérique tropicale couramment invasive dans les zones humides et les eaux calmes d'Afrique. Elle a une rosette de feuilles vert pâle (qui peuvent atteindre 25 cm de diamètre). Les toutes petites fleurs sont de couleur crème et la plante a d'assez longs rhizoïdes sous l'eau qui la stabilisent pendant qu'elle flotte et absorbent les nutriments de l'eau.

La laitue d'eau est assez répandue dans les lacs, les barrages, les retenues d'eau, les courants lents et les zones humides à travers l'Afrique tropicale et peut être assez destructrice- particulièrement de la vie aquatique immergée- où les plantes couvrent densément la surface de l'eau, refusant l'accès de la lumière et de l'oxygène à la colonne d'eau. Cela peut sérieusement affecter la biodiversité aquatique en général et les produits de la pêche en particulier.

*P. stratiotes* était très répandu dans les barrages et les zones humides dans les écosystèmes de savane et noté dans les bassins de la Rivière Sissili dans le Ranch de Nazinga.



## 21. *Ricinus communis* Ricin

Famille des Euphorbiaceae

*R. communis* est une herbe annuelle ou un arbuste/petit arbre légèrement ligneux originaire de l'Afrique de l'Est (c'est ce que d'anciens documents laissent penser) qui se comporte comme une plante exotique en devenant invasive dans certaines situations. Elle a 5 à 9 grandes feuilles lobées vertes ou rouges foncées et un long pétiole. De petites fleurs de couleur rougeâtre et crème sont souvent présentes sur une pointe et donnent naissance à des fruits qui ressemblent à des haricots qui peuvent produire une huile de lubrification utilisable.

Cette espèce est plantée dans certaines propriétés et certains petits champs d'où elle se propage vers les bords des routes, les caniveaux et les terrains vagues. Là, elle peut développer d'importantes infestations qui se propagent plus loin dans la végétation indigène et la dominent. Les graines sont très toxiques et mortelles et contiennent des substances qui empêchent les plantes d'être attaquées par des insectes nuisibles.

*R. communis* est assez courant dans les zones de savane et était clairement visible sur les bords du PN de Mole, dans le Sanctuaire de Singes de Boabeng-Fiema et dans leurs agglomérations.



## 24. *Senna hirsuta* Senna poilu

Famille des Fabaceae, Sous-famille des Fabales

*Senna hirsuta* est une des nombreuses herbes annuelles ou vivaces ou petits arbustes légumineux, originaires d'Amérique tropicale, qui se sont largement propagés en Afrique et sont souvent invasifs. Tous ont de petites fleurs jaunes papilionacées, des feuilles pennées et des cosses distinctives qui sont vertes quand elles sont en croissance et qui deviennent brunes et noires à maturité. *S. hirsuta* peut pousser jusqu'à 2 m de haut et a des feuilles de 3 à 6 paires de folioles, celles qui sont le plus loin du tronc sont souvent plus larges que les autres- toutes sont pointues avec des bouts « tranchants ». Les feuilles et les cosses sont couvertes de fins poils blancs-grisâtres qui donnent à la plante une apparence « poilue » comparée aux autres espèces de *Senna*. Les cosses poussent vers le haut à partir du tronc et se courbent vers l'extérieur dans une forme caractéristique; les vieilles cosses peuvent rester sur la plante pendant plusieurs mois.

*S. hirsute* a été enregistrée autour et à côté du QG du PN de Mole dans des infestations apparemment récentes qui se propageront très probablement ; cette espèce a été vue poussant sur les bords de route à plusieurs endroits au Ghana.



22. ***Senna obtusifolia*** Gousse falciforme

Famille des Fabaceae, Sous-famille des Fabales

Cette espèce de *Senna* est un arbuste à vie relativement courte (jusqu'à deux ans) qui se distingue par la forme arrondie de ses folioles. Les feuilles vert pâle et de texture douce ont habituellement trois paires de folioles uniquement. Les gousses sont d'abord vertes et poussent vers le haut en formant un petit angle avec la tige, puis se courbent vers l'extérieur de la plante en formant un arc- que certains disent ressembler à un faucille- d'où son nom commun.

*S. obtusifolia* était présente autour du QG du PN de Mole et, tout comme l'espèce précédente et celle qui suit, a été vue sur plusieurs bords de route et dans plusieurs situations de terres dégradées au Ghana. Elle doit être surveillée dans toute aire protégée au cas où elle commencerait à se propager et à vouloir devenir invasive. Cette éventualité est possible au PN de Mole comme, en témoignent les multiples plants en dessous de la plante principale illustrée.



23. ***Senna occidentalis*** Café-nègre, café puant

Famille des Fabaceae, Sous-famille des Fabaes

*S. occidentalis* (un arbuste d'Amérique tropicale) est très répandu dans les endroits humides d'Afrique tropicale et est parfois utilisé comme plante médicinale et occasionnellement comme substitut du café- et est donc protégé dans certaines propriétés et villages. Cette espèce peut pousser jusqu'à plus de 2,5 m de haut et a des tiges de couleur rougeâtre qui peuvent être assez épaisses à des niveaux bas. Les feuilles sont composées de 3 à 5 paires de folioles opposés qui ont des extrémités extérieures pointues ; les gousses poussent vers le haut, puis tournent vers l'intérieur vers les tiges- contrairement à celles des deux espèces précédentes- elles ont des divisions remarquables entre les cellules contenant les graines- donnant une apparence striée.

*S. occidentalis* a été enregistré à côté des limites du PN de Mole, à côté du QG de Mole et dans la partie nord du PN de Mole ainsi que sur les bords de route, dans les champs et les zones dégradées : à cause de son potentiel d'invasion, elle doit être surveillée quelque soit l'endroit où elle se trouve en association avec la conservation de la flore indigène.





***Senna occidentalis* envahissant un champ abandonné à côté de la partie nord du PN de Kakum**

25. ***Senna siamea*** Cassia, Bois de fer

Famille des Fabaceae, Sous-famille des Fabaes

*Senna* (précédemment *Cassia*) *siamea* est originaire d'Asie du sud-est et a été beaucoup plantée en Afrique tropicale comme plante ornementale et d'ombrage, et comme source de produits en bois comme les poteaux de construction. Elle est renommée pour ses fleurs jaunes brillantes qui, à certains endroits, sont présentes tout au long de l'année. Elle est souvent plantée dans les AP aux portes d'entrée, dans les parkings et dans les logements du personnel et des visiteurs comme plante attractive utile- mais le risque de propagation à partir de ces zones est important tout comme la capacité de cette espèce à devenir invasive et à entrer en compétition avec la végétation indigène- particulièrement dans les écosystèmes de savane. Elle a été enregistrée dans le Ranch de Nazinga et il a été rapporté qu'elle peut être problématique dans le PN de Mole.

26. ***Tectona grandis*** Teck d'Asie

Famille des Lamiaceae

*T. grandis* est un grand arbre caduc originaire d'Asie du Sud avec de très grandes feuilles et des inflorescences assez importantes avec plusieurs feuilles blanches. Cette espèce pousse bien et vite dans certains endroits d'Afrique tropicale et a été une composante des forêts de production pendant plusieurs décennies. Le bois du teck d'Asie est de grande qualité et est un produit d'exportation de grande valeur pour certains pays africains. Cependant, à moins qu'une plantation ne soit gérée et les plants qui en résultent supprimés, cette espèce peut se propager et créer des « semis naturels » qui peuvent établir de nouvelles colonies et aller plus loin vers des situations de savane ouverte pour devenir invasive et dominer la végétation indigène. Elle était établie, à l'écart des plantations, dans le PN de Mole, dans le Sanctuaire de Singes de Boabeng-Fiema et dans le PN de Bomfobiri.



Plants de *Tectona grandis* à l'intérieur de l'entrée du Parc National de Mole

27. Triumfetta sp.

Famille des Tiliaceae



*Triumfetta* est un genre d'herbe annuelle bien connue comme mauvaise herbe d'agriculture. Une espèce a été enregistrée à Nazinga et dans le PN de Mole occupant les bords de route mais commençant à pénétrer dans la végétation du parc. Cette herbe grandit à un peu plus d'un mètre de haut et a des feuilles vert pâle avec des bords dentelés et un bout pointu. On trouve les fleurs en longues inflorescences et elles sont de couleur jaune; les fruits sont des sphères épaisses et épineuses d'environ 2cm de diamètre qui semblent être produits en abondance. Dans les deux AP, les espèces concernées (on pense que c'est *T. lepidota* au Burkina) commençaient à remplacer la végétation indigène.

## **ANNEXE 2. Exemple de brochure d'information pour une espèce invasive**

Au verso se trouve une brochure d'information pour une espèce invasive (Jacinthe d'eau, *Eichhornia crassipes*) qui est un problème dans l'écosystème du Lac de Tanganyika.

Elle est destinée à illustrer et décrire l'espèce concernée, comment la reconnaître, son impact en tant que plante invasive et la responsabilité du grand public pour éviter sa propagation et apporter son appui à son contrôle et sa gestion. Cela est aussi utile pour les scientifiques, les non-scientifiques, les personnes intéressées, le personnel de l'AP et les visiteurs tels que les touristes, pour s'informer sur l'invasion en général et sur cette espèce en particulier.

Cette brochure d'information a été préparée par le projet UICN-UNDP-GEF sur les espèces exotiques invasives dans le Lac Tanganyika (Burundi, RDC, Tanzanie et Zambie).

# Water Hyacinth, an Invasive Plant in the Lake Tanganyika Basin



## What is an invasive species?

An **invasive species** is an animal or plant which is introduced into a new area where it does not occur naturally. If the introduction occurs without the accompaniment of its pests and diseases that keep the species in check (under control) in its natural range and if it is able to survive, establish and spread thus causing damage to biodiversity, peoples' livelihoods or development, it is called "**invasive**". Water hyacinth, sometimes called the World's Worst Water Weed, is becoming invasive in the Lake Tanganyika basin and on the shores and wetlands of some parts of the lake.

Water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) is an exotic free-floating aquatic plant from the Amazon River basin in tropical South America. The dark green, shiny leaves have expanded hollow stems (petioles) that enhance its ability to float and can extend to 2 m above the water level. Below the water surface, there are root-like structures (rhizoids) which balance the plant and keep its aerial parts upright while taking up water and some nutrients. It reproduces through flowers and seeds (which can remain viable for up to 15 or more years) and has vegetative propagation by its stolons which are lateral extensions from the main plant which produce new plants which eventually leave the "mother plant".





## Impacts of water hyacinth

- *Eichhornia crassipes* can form dense floating mats that cover large areas of water surface - thus excluding light, and air. This then affects animals (including fish) and plants that live and grow below the water surface; the area of a water hyacinth mat can double over several days when conditions of water and temperature are optimal;
- The floating water hyacinth mats can have serious mechanical impacts on water supply systems, drainage canals, inflows to hydropower turbines, movement of ships and river flows;
- Water hyacinth increases evapotranspiration well above that of open water (often over 3 times "open pan" evaporation) thus causing significant water loss to dams, reservoirs and wild waters;
- The crowding of plants at edges of water bodies can prevent people's access to the water for domestic use, fishing and transport, and can, at the same time, make the water unsuitable for human use;
- The mats provide habitats for intermediate hosts of human diseases such as bilharzia-carrying water snails and larvae and pupae of malaria-spreading mosquitoes;
- The floating plants and the mats they produce can also provide habitats for dangerous animals (snakes, crocodiles) and can support other aquatic plants that then form "floating islands" that can block water flows and damage machinery - such as hydropower turbines.



## It's presence in the Lake Tanganyika ecosystem

Water hyacinth is present and invasive in wetlands and swampy shorelines around Bujumbura and other parts of the Burundi shoreline. This is a recent invasion which entered the lake in the late 1990s and has spread widely - to the detriment of other aquatic plants, fish, other aquatic animals and people. We do not have records of lake-side invasions in the other riparian countries of the lake (DRC, Tanzania and Zambia) but are aware that this water weed is present in other parts and catchments of all three countries - and in upland wetlands and lakes in Burundi as well as in Rwanda. *Eichhornia crassipes* is quite able to spread across the lake and establish in suitable sites - but does not seem to have done so - YET.

## How does it spread?



Water hyacinth came to the lake from infestations upstream in the Rusizi River and from "water gardens" where the plant was growing in cities and towns near the lake - where it was kept for its attractive foliage and beautiful flowers. Once it is established in a wetland or water body it can spread through wind propulsion of floating plants (or plant fragments), through water currents and on the feathers and feet of the numerous species of local and migratory waterbirds. In other countries in Africa it has been spread by people - as a green cover for dams and other water supplies; and as packaging for fresh fish on their way to far-off markets.

## How can it be controlled?

- Mechanical control can be effective (in the short-term), using manpower and machines. However, this has to be repeated frequently because once the plants flower, seeds accumulate in the substrate and can then germinate from the seed bank - sometimes several times a year for many, many years;
- Herbicides have been used and can be effective, but there is always concern for effects on non-target aquatic biodiversity and peoples' use of the waters; and poisoning does not affect the seed bank which will replace the poisoned plants within months;
- Biological control is the most effective, affordable and self-sustaining means of management and some very effective agents (insects) have been used effectively in many large and small water bodies across Africa;
- Integrated control where two or more of the above methods are combined to manage the plant to reduce its impacts and stop its spread;
- Water hyacinth requires some dissolved nutrients in its waters to grow and spread. Thus effective control of water pollution from agricultural run-off, rural and urban drainage and insufficiently treated sewage should be maintained to ensure that if there is a first infestation, it is unable to grow into a significant water hyacinth invasion.

## What is my role in controlling this invasive species and so retaining the benefits of Lake Tanganyika?

- Ensure that any effluents that are released into the lake or its tributaries are treated first to avoid providing nutrients to the water hyacinth plants;
- Discourage or ban the sale of water hyacinth plants for decoration and the sale of its flowers which can easily spread seeds and encourage private growing of the plants;
- After clearing the invading plants from urban areas, do not dispose of the debris on the river banks or lake shore because decomposition that follows will release nutrients that will then flow back into the water; also plant fragments from such clearing can regrow if they reach the water. If possible transport all waste from the clearance site and burn the debris elsewhere;
- If any new infestations are noticed, please inform the relevant authorities or LTA;
- It is inadvisable to make any economic use of cleared plants of water hyacinth as this is likely to give this plant economic value and so stop its control and management. If utilisation is desirable or congruent with current national policy then carry this out in drainage basins far from Lake Tanganyika.







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

Programme Afrique Centrale et Occidentale  
01 BP 1618 Ouagadougou 01  
Burkina Faso  
Tel: +226 50 36 49 79  
Email: [paco@iucn.org](mailto:paco@iucn.org) / [uicn@papaco.org](mailto:uicn@papaco.org)  
[www.papaco.org](http://www.papaco.org)

