

**PLAN DE GESTION DE CONSERVATION DU
COMPLEXE D'AIRES PROTEGEES TSINGY DE
BEMARAHA**

ANGAP

TABLE DES MATIERES

	INTRODUCTION.....	
1.	DESCRIPTION DU COMPLEXE D'AIRES PROTEGEES TSINGY DE BEMARHA.....	6
2.	CONTEXTE DE LA PLANIFICATION	7
2.1.	<i>La gestion de la conservation</i>	8
2.2	<i>Les etapes de la planification.....</i>	8
3.	CONNAISSANCE DE BASE DU COMPLEXE D'AIRES PROTEGEES TSINGY DE BEMARAHA : ECOSYSTEMES, HABITATS, ESPECES FONCTION ECOLOGIQUE ET PAYSAGE.....	11
3.1.	<i>Les ecosystemes, habitats, especes, fonctions ecologiques et paysage.....</i>	11
3.2.	<i>Les ecosystemes ou habitats, especes et fonctions ecologiques prioritaires.....</i>	14
4.	CIBLES DE CONSERVATION	17
4.1.	<i>Les cibles potentielles de conservation.....</i>	17
4.2.	<i>Profil de chaque cible de conservation.....</i>	18
5.	LES CONDITIONS SOUHAITEES	27
6.	ROLE STRATEGIQUE DU COMPLEXE D'AIRES PROTEGEES	28
7.	ANALYSE DES IMPACTS, PRESSIONS, MENACES	29
7.1.	<i>Impact.....</i>	29
7.2.	<i>Pressions.....</i>	30
7.3.	<i>Menaces</i>	31
8.	LES CAUSES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
9.	SYNTHESE ET EVALUATION	38
9.1.	<i>Evaluation de la capacite de gestion de conservation du complexe d'Aires Protégées.....</i>	38
9.2.	<i>Le niveau de menace générale pour l'aire protégée.....</i>	41
9.3.	<i>Zonage pour la surveillance.....</i>	42
9.4.	<i>Evaluation generale de la gestion de conservation</i>	44
10.	STRATEGIE DE GESTION ET SUIVI.....	44
10.1.	<i>Les strategies de conservation globale</i>	44
10.2.	<i>Les strategies specifiques de conservation des cibles.....</i>	58
	CONCLUSION.....	
	64

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des espèces floristique menacées	12
Tableau 2 : Liste des espèces de Lémuriens.....	12
Tableau 3 : Espèces reptiliennes et Amphibiens endémiques locales des Tsingy de Bemaraha	13
Tableau 5 : Les habitats, espèces et les fonctions écologiques prioritaires	15
Tableau 6 : Les cibles potentielles de conservation	17
Tableau 7 : Evaluation de la santé écologique de la Forêt dense sèche sur plateau calcaire.....	18
Tableau 8 : Evaluation de la santé écologique de l' <i>Eulemur fulvus rufus</i>	19
Tableau 09 : Evaluation de la santé écologique de l' <i>Erimnochelys madagascariensis</i>	20
Tableau 10 : Evaluation de la santé écologique de <i>Brookesia perarmata</i>	21
Tableau 11 : Evaluation de la santé écologique de l' <i>Uroplatus henkeli</i>	23
Tableau 12 : Evaluation de la santé écologique du réseau d'eau de l'Antsingy.....	24
Tableau 13 : Synthèse de l'évaluation de la santé écologique des cibles	21
Tableau 14 : Les vraies cibles de conservation du complexe d'Aires Protégées	26
Tableau 15 : Les conditions souhaitées de chaque cible de conservation	27
Tableau 16 : Les impacts majeurs.....	30
Tableau 17 : Analyse des impacts sur les forêts denses sèches sur plateau calcaire	31
Tableau 18 : Analyse de pressions et de menaces sur la forêt dense sèche sur plateau calcaire	32
Tableau 19 : Analyse des impacts sur l' <i>Eulemur fulvus rufus</i>	33
Tableau 20 : Analyse de pressions et de menaces sur l' <i>Eulemur fulvus rufus</i>	33
Tableau 21 : Densités de la population de l' <i>Uroplatus henkeli</i>	34
Tableau 22 : Analyse des impacts sur l' <i>Uroplatus henkeli</i>	34
Tableau 23 : Analyse de pressions et de menaces sur l' <i>Uroplatus henkeli</i>	35
Tableau 24 : Densité de <i>Brookesia perarmata</i> en 1998, 1999, 2002	35
Tableau 25 : Analyse des impacts sur le <i>Brookesia perarmata</i>	35
Tableau 26 : Analyse de pressions et de menaces sur le <i>Brookesia perarmata</i>	36
Tableau 27 : Analyse des impacts sur l' <i>Erymnochelys madagascariensis</i>	36
Tableau 28 : Analyse de menace sur l' <i>Erymnochelys madagascariensis</i>	36
Tableau 29 : Menace générale des pressions et menace générale des cibles.....	37
Tableau 30 : Causes des pressions	38
Tableau 31 : Evaluation d'informations de gestion.....	39
Tableau 32 : Evaluation du niveau de la délimitation du complexe d'Aires Protégées.....	39
Tableau 33: Analyse de la surveillance sur le terrain et niveau de connaissances	40
Tableau 34 : Evaluation des ressources humaines, ressources financières et matérielles	40
Tableau 35 : Capacité de gestion	41
Tableau 36 : Menace générale des pressions et menace générale pour le complexe d'Aires Protégées	41
Tableau 37 : Evaluation de l'efficacité de gestion du complexe d'Aires Protégées.....	44
Tableau 38 : Recherches prioritaires.....	47
Tableau 39 : Recherches appliquées non prioritaires	47
Tableau 40 : Programme de recherches fondamentales	48
Tableau 41 : Situation actuelle et amélioration du contrôle et surveillance.....	54
Tableau 42 : Les différents postes du Volet Conservation et Recherche	57
Tableau 43 : Plan stratégique de conservation 2003 - 2005	57
Tableau 44 : Objectifs de gestion par cible et par menace	58
Tableau 45 : Stratégies de lutte contre le feu	60
Tableau 46 : Suivis relatifs à la lutte contre le feu	60
Tableau 47 : Stratégies de lutte contre les coupes illicites	61
Tableau 48 : Suivis relatifs à la lutte contre les coupes illicites	61
Tableau 49 : Stratégies de lutte contre le défrichement	62
Tableau 50 : Suivis relatifs à la lutte contre le défrichement	62
Tableau 51 : Stratégies de lutte contre les pièges à Lémuriens	63
Tableau 52 : Suivis relatifs à la lutte contre aux pièges à Lémuriens	63
Tableau 53 : Stratégies de lutte contre la collecte de Reptiles	64
Tableau 54 : Suivis de la lutte contre la collecte de Reptiles	64
Tableau 55 : Stratégies de lutte contre la pêche au Réré.....	64
Tableau 56 : Suivis relatifs à la lutte contre la pêche au Réré.....	65
Tableau 57 : Stratégies et actions sur le contrôle et surveillance	65
Tableau 58 : Stratégies et actions sur l'éducation et la sensibilisation.....	68
Tableau 59 : Stratégies et actions sur les alternatifs compatibles au développement.....	68

Tableau 60 : Stratégies et actions sur la recherche pour la gestion	69
Tableau 61 : Analyse de pertinence des stratégies de conservation	62
Tableau 62 : Evaluation de pertinence, faisabilité et coût de chaque stratégie	64
Tableau 63 : Mesures spécifiques de conservation des vraies cibles.	62

INTRODUCTION

La biodiversité de Madagascar est une source de fierté nationale et sa gestion durable est un devoir pour le bénéfice des générations actuelles et futures.

Bien avant l'ère coloniale, Madagascar a toujours été un pays à tradition de conservation environnementale. Cette qualité presque innée a été renforcée pendant la période coloniale avec l'avènement des premières Aires Protégées de Madagascar. En 1927, grâce aux caractéristiques biologiques, géologiques, et archéologiques de l'Antsingy, il a été classé en Réserve Naturelle Intégrale n°9. Il est déclaré site du Patrimoine Mondial de l'UNESCO en 1990 et Patrimoine Culturel National en 1991, une partie de la Réserve a été changée de statut en Parc National en août 1997 afin de permettre, entre autres, le développement de l'écotourisme.

La conservation de cet héritage naturel unique doit donc être considérée comme une priorité au niveau national voire mondial.

A côté de cette richesse biologique et ce paysage exceptionnel, la région est habitée par une population à majorité Sakalava qui est une ethnie ayant un caractère conservateur de la nature par des réglementations de l'utilisation rationnelle de la biodiversité par le biais de « Fady » (interdiction ou tabou). Par contre, les migrants qui ne cessent de venir peupler la région, se montrent plus agressive face à l'environnement naturel. Sous l'influence de ces migrants, les jeunes Sakalava commencent actuellement à ne plus respecter des règles traditionnelles et leur environnement naturel.

Les difficultés d'accès et les caractères karstiques escarpés et accidentés du milieu ont garanti une protection importante des Tsingy de Bemaraha. Cependant, les ambitions et/ou les pressions pour l'acquisition de terre pour la riziculture et l'exploitation des ressources forestières dans les endroits favorables deviennent de plus en plus importantes.

Tout cela constitue une menace pour les ressources naturelles renouvelables de l'Aire Protégée.

Le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha joue aussi un rôle écologique important dans la région. Il est un château d'eaux de toute la partie en aval de la sous-préfecture surtout au niveau du complexe Manambolomaty, qui est l'un des trois sites RAMSAR de Madagascar, et au niveau du grenier à riz de la région : le lac Bemamba.

Depuis 1990, la Politique Nationale d'Action Environnementale (P.N.A.E.) a reçu force légale par la loi 90.033 du 21 décembre 1990 adoptant la charte nationale de l'environnement et la politique nationale de l'environnement de promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles dans l'optique de développement durable.

Actuellement la Composante Aires Protégées et Ecotourisme (CAPE) placée sous la responsabilité de l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP) a pour objectif d'assurer une conservation effective au sein du réseau des Aires Protégées de Madagascar.

Dans le cadre de l'utilisation rationnelle et durable de l'écosystème de l'Antsingy, la conception d'un plan de gestion de conservation est indispensable. Ce plan constitue un outil fondamental pour l'ensemble des interventions et de l'organisation à mettre en œuvre au niveau du site.

Du point de vue opérationnel, la composante Parc National du Programme Bemaraha va assurer la mise en œuvre de cette stratégie de conservation au sein du complexe d'Aires Protégées et y compris les alentours immédiats qui influencent directement, en générale, la santé écologique de la région.

Dans ce plan ont été intégré l'identification des espèces, habitats ou des écosystèmes nécessitant une gestion de conservation, les analyses des impacts, des pressions, des causes et des menaces qui pèsent sur la biodiversité ainsi que les stratégies d'actions à mener pour maintenir l'intégrité de l'écosystème naturel.

1. Description du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

Il se trouve sur le versant occidental de Madagascar, écorégion de l'Ouest, dans la partie sud de la province autonome de Mahajanga, région du Melaky, sous-préfecture d'Antsalova et s'étend sur une superficie de 157.710 ha. La partie sud jouit le statut de Parc National avec 72.340 ha de superficie et la partie nord, qui est régie par le statut de Réserve Naturelle Intégrale, couvre actuellement 85.370 ha de surface. Il se localise entre 18° 12' et 19° 07' de latitude sud – 44° 34' et 44° 57' de longitude est.

Le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha fait partie d'une longue barre calcaire, d'environ 250 km orientée Nord-sud, entre Morafenobe et un peu plus au sud du fleuve Tsiribihina.

Le massif de Bemaraha est un massif calcaire très accidenté où l'on trouve une multitude de grottes et où le fleuve Manambolo a découpé ses gorges célèbres. La partie occidentale du plateau présente un relief très déchiqueté, recouverte en grande partie par la forêt dense sèche. Il s'agit d'une véritable cathédrale de calcaires et offre l'un des paysages naturels les plus spectaculaires de la Grande île et même du monde. Dans sa partie orientale, la forêt est entrecoupée de savanes.

Le massif karstique de Bemaraha offre une multitude d'habitat naturel qui sont autant d'écosystèmes différents tels que la forêt dense sèche caducifoliée, la végétation buissonnante xérophytique sur tsingy (plateau calcaire lapiézé) et les forêts sub-humides dans les avens ou les bas fonds humides entre des blocs calcaires ainsi que des savanes arborées ou herbacées.

Si on se réfère à la classification internationale de l'Aire Protégée, suivant la catégorisation de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha appartient à la fois à la catégorie Ia et II. Autrement dit, il est classé d'une part comme espace terrestre comportant des écosystèmes, des caractéristiques géologiques ou physiologiques remarquables ou représentatifs, géré principalement à des fins de recherches scientifiques et/ou de surveillance continue de l'environnement ; et d'autre part, comme zone naturelle terrestre, désignée (a) pour protéger l'intégrité écologique dans un ou plusieurs écosystèmes dans l'intérêt des générations actuelles et futures, (b) pour exclure toute exploitation ou occupation incompatible avec les objectifs de la désignation et (c) pour offrir les possibilités de visite, à des fins spirituelles, scientifiques, éducatives, récréatives et touristiques, dans le respect du milieu naturel et de la culture des communautés locales.

CARTE DE LOCALISATION



2. Contexte de la planification

L'élaboration de ce Plan de Gestion de Conservation est liée à plusieurs facteurs : le besoin d'assurer que le Réseau des Parcs Nationaux Madagascar (ANGAP) met en œuvre un système crédible et adéquat de gestion de la conservation conforme aux normes internationales, et le besoin de développer et mettre en œuvre les plans de gestion pour toute Aire Protégée au sein du réseau. En outre, le Plan de Gestion de Conservation permet également au gestionnaire du site de mieux connaître leur Aire Protégée.

2.1. La gestion de conservation

Le Programme Bemaraha a pour rôle principal de maintenir en perpétuité des écosystèmes naturels, des habitats naturels et leur biodiversité ainsi que des paysages naturels exceptionnels du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha.

Pour ce faire, il doit mettre en œuvre un plan de gestion de conservation qui est un outil de base pour la gestion d'une Aire Protégée. La bonne gestion de la conservation dépend en premier lieu du développement des plans systématiques et logiques, basés sur une bonne compréhension d'éléments clés en matière de biodiversité et leurs différentes menaces.

Le système choisi comme base de l'élaboration de ce plan est le modèle développé par The Nature Conservancy (TNC) en collaboration avec la Commission Mondiale pour les Aires Protégées (World Commission for Protected Areas, WCPA) au sein de l'Union Mondiale pour la Conservation (UICN). D'ailleurs, quelques modifications doivent être apportées à ce système pour qu'il soit bien adapté au contexte de la politique de conservation de l'environnement au sein du site et/ou au sein du Réseau National des Aires Protégées à Madagascar.

2.2. Les étapes de la planification

Les étapes de l'analyse et de planification de cette méthodologie est synthétisée à la figure 1.1. Les différentes étapes de cette planification sont :

- **Connaissance de base sur les écosystèmes, les habitats et les espèces d'importance particulière**
L'analyse d'habitat ou d'espèce d'importance particulière est le premier exercice nécessaire pour assurer la bonne compréhension de l'Aire Protégée et ses caractéristiques importantes. Cette analyse est étroitement liée à celle concernant des cibles de conservation.
- **Cibles de conservation**
Une cible est un élément qu'on doit conserver ou restaurer dans l'Aire Protégée. Parfois, elle est une espèce, un habitat ou une communauté particulière comprenant plusieurs espèces.
Il y a deux types de cible : les cibles à risque ou vulnérables, et les cibles sans menace.
 - Les cibles à risque ou vulnérables nécessitent une gestion telle que la protection ou la gestion / la protection d'habitat. Les menaces doivent être analysées et les stratégies appropriées développées.
 - Certaines cibles ne sont pas menacées et la seule action à entreprendre est d'assurer un minimum du suivi.
- **Rôle stratégique de l'Aire Protégée**
Il est important de définir clairement le(s) rôle(s) stratégique(s) de l'Aire Protégée et on le fait à partir des analyses des habitats et des espèces cibles. En matière de gestion de conservation, la valeur principale de l'Aire Protégée est son rôle en terme de la représentation et la conservation de la biodiversité, au sein de l'écorégion du Réseau National et même international.
Le rôle stratégique de l'Aire Protégée est la véritable justification de l'existence de l'Aire Protégée et son inclusion dans le Réseau National. Par exemple, le complexe d'Aires Protégées Tsingy de

Bemaraha est le plus important système karstique avec de la forêt dense sèche et de nombreuses espèces floristiques et faunistiques uniques.

➤ **Conditions souhaitées**

La définition des conditions souhaitées futures pour les cibles (habitats ou espèces) est un moyen d'exprimer l'état de l'Aire Protégée résultant de la bonne gestion de conservation. Il est utile de définir le perspectif temporel des conditions souhaitées.

➤ **Impacts**

Un impact est la dégradation ou la destruction d'une communauté ou paysage ou le dérangement, la diminution ou l'extinction d'une ou plusieurs espèces. L'impact est l'effet des pressions. Des impacts pourraient avoir une origine historique dans le cas où, par exemple, des défrichements ont détruit une forêt quelques dizaines d'années dans le passé. Dans une telle situation toute action de conservation concerne la restauration, et l'impact est le point focal de la stratégie. D'autres impacts sont le résultat d'une pression courante et dans ces cas l'action de conservation est probablement le contrôle-surveillance ou l'élimination de la pression. Les impacts importants sont ceux touchant les cibles de la conservation. Les impacts, les pressions et leurs causes pourraient être considérés ensembles.

➤ **Pressions**

Une pression est l'action anthropique à la base de l'impact. Les pressions comprennent des activités comme la coupe du bois, le défrichement, la chasse, etc.

➤ **Causes**

Une cause est la raison d'être d'une pression. Il est important de la connaître, car certaines stratégies de conservation devraient cibler la cause plutôt que la pression.

➤ **Menaces**

Le terme « menace » ici se réfère à l'effet combiné d'une pression et son impact. L'ensemble de menaces pour une cible de conservation ou pour l'Aire Protégée entière pourrait être estimé. L'ensemble de menaces apportées par une telle pression pourrait être estimé également. L'évaluation de menaces est utilisée principalement pour l'identification de pressions critiques et d'impacts persistants.

➤ **Synthèse et évaluation**

Avant de développer des stratégies et actions de gestion, il est judicieux de consolider et interpréter les différentes menaces et leur importance relative. La capacité de gestion de l'Aire Protégée doit être aussi évaluée afin de voir la disponibilité des ressources utiles à la gestion. Cette évaluation cible l'information, le niveau de délimitation, l'efficacité de surveillance et les ressources humaines. L'évaluation est combinée avec les analyses précédentes pour mesurer l'efficacité de gestion en utilisant les catégories santé de la biodiversité (la viabilité des cibles de conservation), menaces et capacité de gestion.

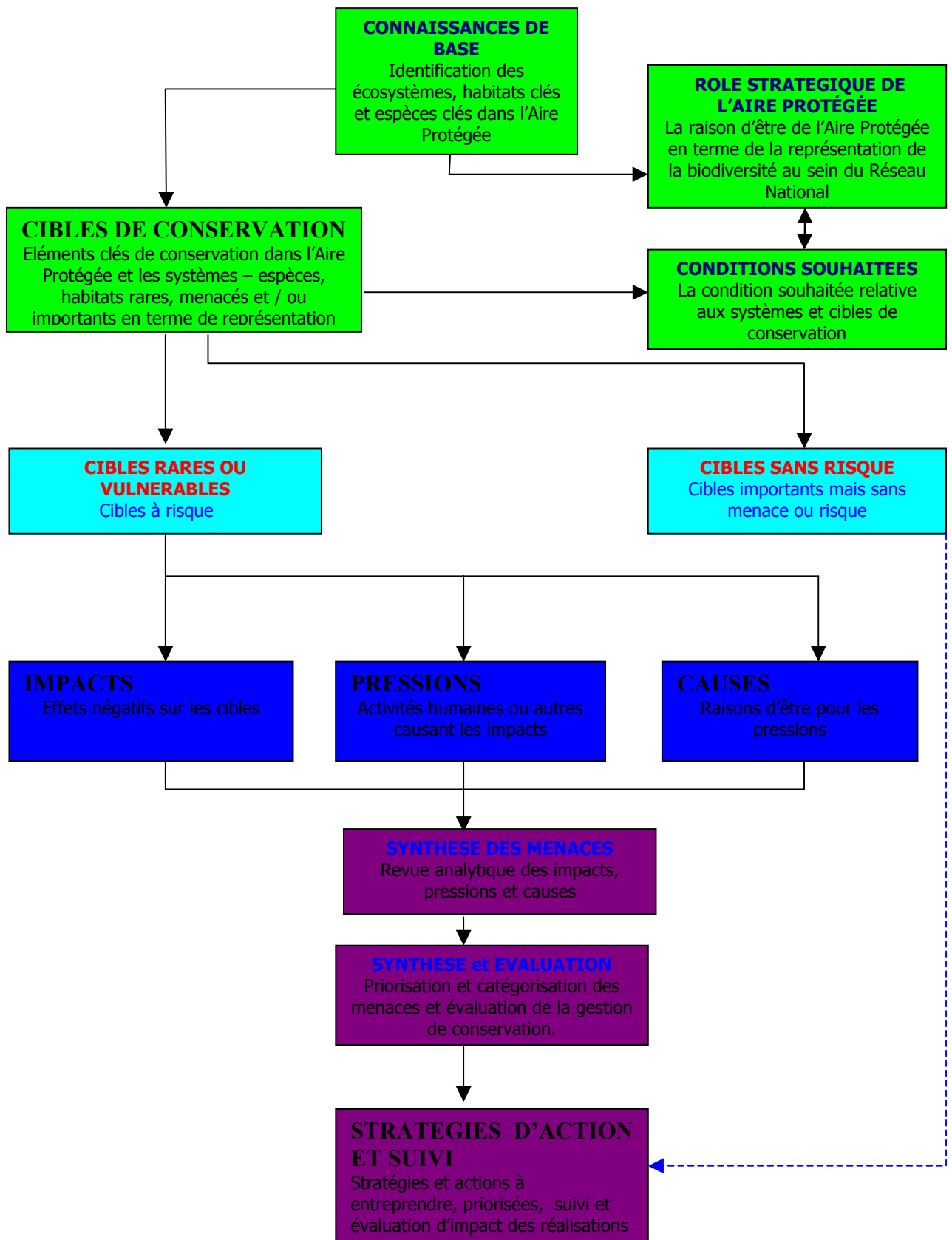
➤ **Stratégies d'action**

Les stratégies et les actions de conservation découlent directement de la synthèse de menaces. Il n'est pas utile de mener des actions si elles n'améliorent pas la condition des cibles de conservation. Le suivi consiste à la comparaison au temps T_0 des indicateurs de l'impact des stratégies.

Remarque : pour toute évaluation, les valeurs générales attribuées sont interprétées comme suit :

> 3,75	=	Très bonne
3 – 3,75	=	Bonne
1,75 – 2,99	=	Moyenne
< 1,75	=	Faible

Figure 1.1 : Les étapes de planification pour la gestion de conservation



3. Connaissance de base du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha : écosystèmes, habitats, espèces fonction écologique et paysage

Cette section décrit les éléments physiques et biologiques de l'Aire Protégée.

3.1. Les écosystèmes, habitats, espèces, fonctions écologiques et paysage

3.1.1. Les habitats

Un habitat ou un écosystème est un élément du site clairement distinct par rapport aux autres.

D'une manière générale, les habitats devraient être la préoccupation majeure dans une Aire Protégée, car leur destruction et/ou leur dégradation peuvent porter atteinte à la flore et à la faune.

Le massif karstique des Tsingy de Bemaraha offre une multitude d'habitats naturels qui sont autant d'écosystèmes différents.

On peut trouver côte à côte la forêt dense sèche caducifoliée typique de l'écorégion de l'Ouest, la forêt dense sub-humide dans le fonds des canyons et la végétation buissonnante xérophytique des surfaces arides sur les toits des tsingy à la lumière directe du soleil, les savanes qui entrecoupent les forêts surtout à la partie orientale du plateau.

Bemaraha est un centre d'endémisme ou de différenciation floristique avec un fort pourcentage d'endémisme général 86,7% et de 47% d'endémisme écorégional.

Le taux de régénération forestière est élevé grâce au renouvellement rapide des arbres. Par contre, la croissance individuelle est très lente. L'équilibre est donc très fragile et il suffit d'un peu de perturbation pour faire reculer la lisière forestière, ou changer la structure de la végétation et donc perte de biodiversité.

En plus de la végétation, le système karstique de Bemaraha comprend aussi des galeries souterraines et beaucoup de cours d'eaux.

On a subdivisé l'écosystème complexe «Tsingy» en plusieurs écosystèmes ou habitats majeurs suivant le niveau de menace et la qualité de la biodiversité :

- forêt dense sèche caducifoliée typique sur plateau calcaire,
- forêt dense sub-humide à feuillage persistant des avens ou des bas fonds humides,
- végétations buissonnantes xérophytiques sur les toits des tsingy, qui est une formation végétale dont les espèces présentent des caractéristiques d'adaptations à la sécheresse,
- savanes,
- galeries souterraines,
- cours d'eau.

3.1.2. Les espèces

Concernant les espèces floristiques, les formations végétales de l'Antsingy comprennent plus de 782 espèces (source : Programme Bemaraha).

Dans le cadre de ce plan de gestion, les espèces floristiques ne sont pas à considérer comme des cibles à part entière, car il vaut mieux gérer les habitats forestiers pour conserver les espèces floristiques au lieu de les gérer une à une. Cependant, Bemaraha comprend quelques espèces floristiques prioritaires (cf. tableau 1) :

Tableau 1 : Liste des espèces floristiques menacées

Espèces	Non vernaculaire	Statut écologique	Auteurs
<i>Khaya madagascariensis</i>	hazomena	En danger	UICN
<i>Phylloxylon perrieri</i>	Tsiavango	En danger	UICN
<i>Dalbergia humbertii</i>	Manary	En danger	UICN
<i>Delonix regia</i>	Sarongaza	Vulnérable	UICN
<i>Dalbergia baronii</i>	Manary	Vulnerable	UICN
<i>Pachypodium lamerei</i>		Rare	ANGAP
<i>Dypsis madagascariensis</i>		Rare	ANGAP
<i>Diospyros perrieri</i>		Menacée	ANGAP
<i>Hildegardia erythrosiphon</i>	Vonoa	Menacée	ANGAP

Dans l'écosystème karstique de l'Antsingy, plusieurs espèces faunistiques y vivent également, à savoir :

- les Lémuriens

Les différentes recherches ont recensé un total de 13 espèces de Lémuriens dont 3 diurnes et 10 nocturnes.

Tableau 2 : Liste des espèces de Lémuriens

NOM SCIENTIFIQUE	Noms vernaculaires	FAMILLE	Nocturne / Diurne
<i>Avahi cf. occidentalis</i> (forme de Bemaraha)	Dadintsifaka	Indriidae	Nocturne
<i>Cheirogaleus major</i>	Kelibehoehy	Cheirogaclidae	Nocturne
<i>Cheirogaleus medius</i>	Kelibehoehy	Cheirogaclidae	Nocturne
<i>Daubentonia madagascariensis</i>	Bekapaky	Daubentoniidae	Nocturne
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	Gidro	Lemuridae	Diurne
<i>Hapalemur griseus occidentalis</i>	Bekola	Hapalemuridae	Diurne
<i>Lepilemur edwardsi</i>	Boenga	Lepilemuridae	Nocturne
<i>Lepulemur ruficaudatus</i>	Boenga	Lepilemuridae	Nocturne
<i>Microcebus myoxinus</i>	Malagnira	Cheirogalidae	Nocturne
<i>Microcebus murinus</i>	Tilitilivahy	Cheirogalidae	Nocturne
<i>Mirza coquereli</i>	Kifontsinjy	Cheirogalidae	Nocturne
<i>Phaner furcifer pallescens</i>	Tanta	Cheirogalidae	Nocturne
<i>Propithecus verreauxi deckeni</i>	Sifaka	Indridae	Diurne

L'espèce *Microcebus myoxinus* est une espèce endémique locale de l'Antsingy et l'espèce *Avahi* notée " cf. *occidentalis* " est probablement une espèce endémique de la région de Bemaraha.

- Chauve-Souris

Bemaraha possède 5 espèces de Chauve-Souris :

- *Roussettus madagascariensis*
- *Otomops madagascariensis*
- *Miniopterus manavi*
- *Miniopterus gleni*
- *Myotis gondoti*

- Oiseaux

Bemaraha présente une grande richesse en oiseaux : 94 espèces réparties en 44 familles, on trouve certaines espèces vulnérables telle que *Tachybaptus pelzelni*, *Ardeola idae*, *Circus macroscelus* et des

espèces menacées, comme *Lophotibis cristata*, *Accipiter madagascariensis*, *Accipiter henstii*, *Philepitta schlegeli*.

Il semble par ailleurs que deux espèces *Canirallus* sp. et *Monticola* sp. aient leur aire de répartition limitée aux Tsingy.

- Reptiles et Amphibiens

Bemaraha est la plus riche en espèces de Reptiles et Amphibiens de toutes les forêts caducifoliées de l'Ouest de Madagascar. 88 espèces ont été recensées dont 22 Amphibiens et 66 Reptiles.

Une espèce de tortue : *Erymnochelys madagascariensis* est gravement menacée, et l'espèce *Acranthophis madagascariensis* est quasi-menacée. (Statut UICN, CITES).

Les espèces endémiques des Tsingy sont récapitulées dans le tableau suivant. Certaines d'entre elles n'ont pas encore été décrites et donc n'ont pas encore été nommées.

Tableau 3 : Espèces reptiliennes et Amphibiens endémiques locales des Tsingy de Bemaraha

Nom SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Amphibiens	
<i>Plenthodontohyla</i> sp.	Microhylidae
<i>Mantidactylus</i> sp. (tsingy ?)	Mantelidae
Reptiles	
<i>Brookesia exarmata</i>	Chamaleontidae
<i>Brookesia perarmata</i>	Chamaleontidae
<i>Furcifer nicisiai</i> (Jesu et al. 1999)	Chamaleontidae
<i>Lygodactylus klemmeri</i>	Gekkonidae
<i>Mabuya volamenaloha</i>	Scinidae
<i>Mantidactylus</i> sp.	Mantelidae
<i>Oplurus</i> sp.	Iguanidae
<i>Paroedura</i> sp.	Gekkonidae
<i>Paroedura</i> sp. (mpanjaka)	Gekkonidae
<i>Pseudoxyrhopus</i> sp.	Colubridae
<i>Stenophis pseudogranuliceps</i>	Colubridae
<i>Stenophis</i> sp1	Colubridae
<i>Stenophis</i> sp2	Colubridae
<i>Zonosaurus Bemaraha</i>	Gerrhosauridae
<i>Zonosaurus</i> sp.	Gerrhosauridae

- Communauté aquatique troglodytes

Ce sont des espèces faunistiques qui vivent dans des galeries souterraines. Elles sont encore très mal connues dans le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha faute de recherche.

3.1.3 Fonctions écologiques : le réseau d'eau

Le rôle écologique que tiennent les Tsingy de Bemaraha est de jouer le rôle de Château d'eau de toutes les parties en aval du plateau de Bemaraha. On y trouve la plaine de Bemamba qui est l'un des greniers à riz de la région. Les cours d'eau qui drainent l'Antsingy sont des cours d'eau permanents.

A vrai dire, ce ne sont pas les rivières ou fleuves qui prennent sources dans l'Antsingy qui sont à l'origine de cette fonction écologique mais c'est la couverture forestière sur plateau calcaire. Elle retient les eaux de pluies puis la laisse s'infiltrer petit à petit tout au long de l'année en alimentant les sources. Cette fonction écologique de la forêt de l'Antsingy a une importance régionale.

Fonction écologique	Localisation	Importance
Réseau d'eau	Partie hors AP (grenier à riz de la région)	Haute

3.2. Les écosystèmes ou habitats, espèces et fonctions écologiques prioritaires

Chaque habitat, espèce, fonction écologique ainsi que le paysage particulier dans une Aire Protégée a sa propre importance. Certains éléments cités ci-dessus sont des éléments clés ou prioritaires par rapport à la représentativité et la nécessité de conservation.

Les critères d'évaluation varient suivant l'habitat, espèces ainsi que la fonction écologique.

Habitat majeur (H)

L'importance d'un habitat est déterminée à partir de la valeur en biodiversité (Richesse). Si un habitat a une valeur en biodiversité "haute", son importance est "Haute" et il en est de même pour les autres valeurs (Bas, Moyenne, Très Haute).

La valeur de la biodiversité des habitats majeurs de l'Antsingy est déterminée à partir de la classification de l'habitat malgache par écorégion (ANGAP 2002).

Espèces prioritaires (E)

Plusieurs critères sont utilisés pour sélectionner et évaluer l'importance d'une espèce à savoir :

- espèce menacée au niveau national, reconnue comme "gravement menacée", "menacée" ou "vulnérable" par l'UICN,
- espèce d'intérêt particulier par des raisons de rareté, (espèces endémiques locales)
- espèce menacée au niveau local.

Toute autre catégorie d'espèces est exclue de la liste des espèces à considérer pour éviter la sélection des espèces sans risques (non prioritaire par rapport à la conservation)

Fonction écologique (F)

L'importance de la fonction écologique est déterminée en fonction de sa portée et sa signification en terme d'équilibre écologique de la région.

Les critères d'importance pour la fonction écologique sont :

1 = Insignifiante (Importance = Faible)

2 = Limité (seule l'Aire Protégée et/ou Aire avoisinante immédiate qui reçoit l'impact) (Importance = Moyenne)

- Peu d'influence en dehors de l'Aire Protégée

3 = Importance régionale mais limitée (Importance = Haute)

- Portée bien en dehors de l'Aire Protégée, mais peu d'importance critique

4 = Haute importance régionale (Importance Très Haute)

- Fonction vitale pour la région

Importance paysagère (P)

Le paysage exceptionnel des Tsingy de Bemaraha constitue également l'un des éléments majeurs constituant ce complexe d'Aires Protégées.

D'après l'évaluation de l'importance de chaque élément jugé prioritaire dans le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, les habitats, les espèces, les fonctions écologiques et le paysage prioritaires sont donnés dans le tableau qui suit :

Tableau 5 : Les habitats, espèces et les fonctions écologiques prioritaires

Habitat, Espèces ou Fonction écologique	Catégorie (H, E, F, P)	Importance	Statut UICN	Commentaire
Forêt dense sèche caducifoliée typique sur plateau calcaire	H	Très haute		Formation forestière très fragmentée au niveau national
Forêt dense sub-humide à feuilles persistantes des avens ou bas fonds	H	Très haute		Formation forestière très fragmentée au niveau national
Végétation buissonnante xérophytique sur le toit des tsingy	H	Très haute		Taux d'endémisme élevé et caractère d'adaptation à la sécheresse très marqué
Savanes	H	Bas		Il y a les savanes avec éléments ligneux et les savanes sans éléments ligneux
Galleries souterraines avec cours d'eau saisonniers ou permanents	H	Bas		
Rivières et fleuve	H	Moyen		
<i>Avahi occidentalis</i>	E	Moyenne	Vulnérable	Espèce rare, le niveau de menace locale est faible
<i>Daubentonia madagascariensis</i>	E	Moyenne	Vulnérable	
<i>Haplemur griseus occidentalis</i>	E	Moyenne	Vulnérable	
<i>Microcebus myoxinus</i>	E	Haute		Espèce rare, ne se rencontre que dans deux AP, le niveau de menace local est faible
<i>Phaner furcifer pallescens</i>	E	Moyenne		
<i>Propithecus verreauxi deckeni</i>	E	Moyenne	Vulnérable	Espèce menacée localement par la chasse
<i>Mirza coquereli</i>	E	Moyenne		
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	E	Haute		L'espèce est menacée localement par la chasse
<i>Nesomys lambertonii</i>	E	Très haute	En danger	Espèce rare, endémique locale. Par contre le niveau de menace locale est très bas
<i>Eliurus antsingy</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Cryptoprocta ferox</i>	E	Moyenne	Vulnérable	
<i>Tachybatus palzelni</i>	E	Moyenne	Vulnérable	
<i>Ardeola idae</i>	E	Moyenne	Vulnérable	
<i>Caniralus</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Monticola</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Circus macrosclees</i>	E	Moyenne	Vulnérable	Espèce vulnérable UICN
<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	E	Haute	En danger	Le niveau de menace locale est moyenne
<i>Pachypanchax</i> sp (betsiboka)	E	Moyenne		
<i>Brookesia perarmata</i>	E	Très haute	Quasi-	Espèce endémique locale et

			menacée	menacée localement par la collecte
<i>Uroplatus henkeli</i>	E	Haute		Espèce menacée localement par la collecte
<i>Plenthodontohyla</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Mantidactylus</i> sp. (tsingy ?)	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Brookesia exarmata</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Furcifer nicosiai</i> (jesu et al)	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Lygodactylus klemmeri</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Mabuya volamenaloha</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Oplirus</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Paruedura</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Paruedura</i> sp (mpanjaka)	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Stenophis pseudogranuliceps</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Stenophis</i> sp.1	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Stenophis</i> sp. 2	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Pseudoxyrhopus</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Zonosaurus bemaraha</i>	E	Très haute		Espèce endémique locale
<i>Zonausaurus</i> sp.	E	Très haute		Espèce endémique locale
Réseau d'eaux	F	Haute		Le réseau d'eaux qui draine l'Antsingy a des impacts positifs sur l'équilibre écologique de la région, mais actuellement on constate une légère diminution du régime d'eau
Tsingy	P	Très haute		Paysage exceptionnel

Ce tableau récapitule les informations pertinentes du complexe d'Aires Protégées concernant les habitats, espèces prioritaires, la fonction écologique ainsi que le paysage particulier.

Il permet également de faire une évaluation préliminaire de la valeur d'habitats, d'espèces et de fonctions écologiques et une identification de certaines priorités pour la recherche basée sur un constat des lacunes d'informations nécessaires pour la gestion. Il donne déjà pareillement un aperçu sur le rôle stratégique du complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha au sein du Réseau.

4. Cibles de conservation

Cette partie a pour objectif d'identifier les éléments biologiques ou physiques nécessitant une gestion pour assurer leur conservation et une évaluation de leur viabilité (cible de conservation), car parmi les habitats, les espèces prioritaires, la fonction écologique et le paysage exceptionnel identifiés lors de l'analyse du chapitre précédent, seuls les éléments importants et à risque (menacés) sont à gérer d'une manière spécifique.

L'analyse des cibles de conservation est donc d'identifier les éléments prioritaires qui nécessitent une gestion particulière à cause des menaces qui pèsent sur eux.

4.1. Les cibles potentielles de conservation

Pour faciliter la planification, il faut regrouper les éléments de même espace géographique et de même type de menace. C'est le cas des forêts denses sèches caducifoliées sur plateau calcaire et les forêts denses sub-humides.

Pour les éléments prioritaires de l'Aire Protégée (habitats, espèces, fonction écologique, paysage) seuls ceux qui ont la valeur **Haute** ou **Très Haute** et en même temps **menacé** sont considérés comme cibles potentielles de la conservation.

Tableau 6 : Les cibles potentielles de conservation

Habitats, Espèces, Fonctions écologiques et paysage	Catégorie (H, E, F)	Importance	Commentaires
1. Forêt dense sèche sur plateau calcaire	H	Très haute	Formation forestière très fragmentée au niveau national Végétation typique sur karst qui est très fragile Habitat naturel de plusieurs espèces faunistiques
2. <i>Eulemur fulvus rufus</i> (gidro)	E	Haute	Espèce menacée par la chasse au niveau local
3. <i>Erymnochelys madagascariensis</i> (Réré)	E	Haute	Espèce en danger selon UICN, Le niveau de menace locale est faible
4. <i>Brookesia perarmata</i> (Ramilaheloka)	E	Haute	- Espèce endémique locale et menacée localement par la collecte - Espèce quasi-menacée selon UICN
5. <i>Uroplatus henkeli</i> (seseké)	E	Haute	Espèce menacée localement par la collecte
6. Réseau d'eaux	F	Haute	Le réseau d'eaux qui draine l'Antsingy a des impacts positifs sur l'équilibre écologique de la région, mais actuellement on constate une légère diminution du régime d'eau

Un habitat, 4 espèces et une fonction écologique prioritaire sont évalués comme cibles potentielles de conservation par rapport à leur caractère représentatif et leur vulnérabilité (nécessité de gestion).

4.2. Profil de chaque cible de conservation

Suite au regroupement des éléments effectués dans la section IV.1, on doit maintenant procéder à l'analyse du profil (santé écologique) de chaque cible potentielle afin de voir si elle est réellement menacée et donc une véritable cible de conservation.

Cette partie décrit la situation écologique actuelle des cibles potentielles et contribue à prévoir la situation souhaitée des cibles.

L'évaluation de la santé écologique actuelle d'une cible potentielle de conservation prédit qu'une cible pourrait avoir une santé : Très bonne, Bonne, Moyenne et Faible.

Les analyses sont faites à partir de trois critères à savoir : la taille, les conditions et le contexte spatial.

Les tableaux suivants (tableaux 7, 8, 9, 10, 11, 12) décrivent l'évaluation de la viabilité de chaque cible.

Tableau 7 : Evaluation de la santé écologique de la Forêt dense sèche sur plateau calcaire

Cible potentielle de conservation : Forêt dense sèche sur plateau calcaire		Rang : Haute			
Cibles focales : <i>Eulemur Fulvus rufus</i>, <i>Propithecus verreauxi deckeni</i>, <i>Brookesia perarmata</i>, <i>Uroplatus henkeli</i>.					
Cibles importantes : Lémuriens nocturnes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, etc.					
Critères	Catégorie et critères d'évaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de Confiance
	Taille			Important	3
01	Superficie occupée par l'habitat	Bonne			
02	Répartition d'une forme robuste et / ou stable	Bonne			
03	Un déclin continu – actuel ou anticipé	Bonne			
04	Une réduction connue ou induite	Bonne			
	Valeur allouée - Taille		Bonne		
	Condition			Assez Important	3
05	Déséquilibre dans la structure de l'habitat	Bonne			
06	Déséquilibre dans la composition de l'habitat	Bonne			
07	Taux de restauration ou de régénération naturelle ou typique	Assez bonne			
08	Capacité de se restaurer en face des catastrophes naturels ou des pressions.	Assez bonne			
	Valeur allouée - Condition		Bonne		
	Contexte spatial			Assez important	3
09	Niveau de connectivité ou de continuité de l'habitat dans l'Aire Protégée	Assez Bonne			
10	Niveau de continuité ou de connectivité entre l'Aire Protégée et son extérieur	Assez bonne			
	Valeur allouée – Contexte spatial		Assez bonne		
Intégrité globale		Qualitative		Quantitative	
		Bonne		3,16/04	
Problématique clé :		TAILLE : risque de recul de la lisière forestière à cause des feux réguliers CONDITION : la dégradation est irréversible			

D'après le résultat de l'analyse de la cible, la santé écologique de la forêt dense sèche sur plateau calcaire est bonne.

- Taille

Le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha s'étend sur une superficie de 157.710 ha, et la forêt dense sèche sur plateau calcaire occupe environ 87.000 ha (55,2% de la superficie totale). D'une manière générale, la moitié ouest de l'Aire Protégée est formée par une couverture forestière continue du nord au sud dont la plus grande partie est une forme stable. Malgré les pressions, plus particulièrement les feux et les défrichements par piégeage, le niveau de déclin (diminution de la superficie) au niveau de cet habitat est de l'ordre de 0,38 % par an. (Etude diachronique sur les images satellitaires 1994 – 2000).

- Condition

Quelques surfaces forestières proches des villages et/ou des hameaux connaissent un déséquilibre structural et floristique (composition) à cause du défrichement et la coupe sélective ; mais par rapport à la forme encore stable, ce déséquilibre est relativement faible. Le taux de régénération naturel de la forêt de l'Antsingy est très haut. Pourtant, la destruction de cet habitat est irréversible. La relation entre la couverture forestière, le régime d'eau ainsi que d'autres conditions physiques (sol, tsingy, ...) dans l'Antsingy sont encore bien équilibrés.

- Contexte spatial

La forêt dense sèche à l'intérieur de l'Aire Protégée forme une bande relativement continue du nord au sud surtout dans la partie occidentale malgré la présence de quelques îlots de savane. Par contre, la partie orientale est formée de mosaïque forêt – savane. Le niveau de connectivité de la forêt à l'intérieur et à l'extérieur de l'Aire Protégée est marqué par la présence des îlots forestiers très discontinués à l'Est et au sud du Parc National, ainsi qu'au nord de la RNI. Toute la partie ouest de l'Aire Protégée n'a pas de continuité avec des forêts hors AP sauf avec quelques forêts galeries longeant les cours d'eau qui drainent l'Aire Protégée.

Tableau 8 : Evaluation de la santé écologique de l'*Eulemur fulvus rufus*

Cible de conservation potentielle : <i>Eulemur fulvus rufus</i>		Rang : Haute			
Critères	Catégorie et critères d'évaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de confiance
	Taille				3
01	Abondance dans l'Aire Protégée	Très bonne		Assez important	
02	Superficie occupée par l'espèce dans l'Aire Protégée	Bonne			
03	Un déclin numérique et/ou en terme de la superficie occupée – actuel ou anticipé.	Assez bonne			
04	Une réduction connue ou réduite.	Assez bonne			
	Valeur moyenne - Taille		Bonne		
	Condition				3
05	Abondance d'individus matures capables de reproduction	Bonne		Important	
06	Taux de recrutement dans la population reproductrice (adulte)	Bonne			
07	Niveau de dérangements sociaux ou autres émanant d'activités humaines	Faible			
08	Capacité de se restaurer en face des catastrophes naturels et ou des pressions	Bonne			
	Valeur moyenne - Condition		Assez bonne		
	Contexte spatial				3
09	Niveau connectivité de la population dans l'Aire Protégée	Bonne		Assez important	
10	Niveau de connectivité entre le population dans l'Aire Protégée et l'extérieur de l'Aire Protégée.	Assez bonne			
	Valeur moyenne – Contexte spatial		Bonne		
Intégrité globale :		Qualitative		Quantitative	
		Bonne		3,16/04	
Problématique clé :		CONDITION : la chasse entraîne une diminution de l'abondance numérique de la population et la taille de chaque groupe			

L'*Eulemur fulvus rufus* est une espèce menacée localement par la chasse. Cependant, la santé écologique de l'*Eulemur fulvus rufus* est bonne.

- Taille

La densité d'*Eulemur fulvus rufus* varie entre 135,75 individus/km² soit 28,8 groupes/ km² et 106 individus/ km² soit 13,6 groupes/km². L'abondance de cette espèce est encore bonne (RAKOTONDRAVONY R., 2002). On peut la rencontrer dans toute la forêt dense sèche de l'Aire Protégée et même à l'extérieur. Mais à cause de la chasse, on constate une légère baisse en nombre de la taille de chaque groupe. Cette réduction continue encore petit à petit malgré les interventions du Programme Bemaraha.

- Condition

Autrefois, les gens ne chassent que les individus mâles adultes. Par contre, actuellement ils ne font plus aucune distinction, ils captent tous les individus adultes et cela porte atteinte au niveau du taux de reproduction. Pourtant, par rapport à l'abondance relativement élevée de cette espèce et leur large aire de répartition, l'accès aux ressources vitales est encore bon.

- Contexte spatial

Vu la continuité de leur habitat naturel, les populations de cette espèce n'ont pas de problème de discontinuité entre eux à l'intérieur de l'Aire Protégée. Par contre, le niveau de discontinuité entre ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'Aire Protégée est limité par la faible répartition de la couverture forestière hors AP.

Tableau 9 : Evaluation de la santé écologique de l'*Erymnochelys madagascariensis*

Cible de conservation potentielle : <i>Erymnochelys madagascariensis</i>		Rang : Très haute (espèce en danger par UICN)			
Critères	Catégorie et critères d'évaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de confiance
	Taille				2
01	Abondance dans l'Aire Protégée	Assez bonne		Important	
02	Superficie occupée par l'espèce dans l'Aire Protégée	Faible			
03	Un déclin numérique et/ou en terme de la superficie occupée – actuel ou anticipé.	-			
04	Une réduction connue ou réduite	-			
	Valeur allouée - Taille		Assez bonne		
	Condition				2
05	Abondance d'individus matures capables de reproduction	Assez bonne		Assez important	
06	Taux de recrutement dans la population reproductrice (adulte)	Assez bonne			
07	Niveau de dérangements sociaux ou autres émanant d'activités humaines	Assez bonne			
08	Capacité de se restaurer en face des catastrophes naturels et ou des pressions	Assez bonne			
	Valeur allouée - condition		Assez bonne		
	Contexte spatial				2
09	Niveau connectivité de la population dans l'Aire Protégée	Assez bonne		Assez important	
10	Niveau de connectivité entre le population dans l'Aire Protégée et l'extérieur de l'Aire Protégée.	Assez bonne			
	Valeur allouée – Contexte spatial		Assez bonne		
Intégrité globale :			Qualitative	Quantitative	
			Assez bonne	2,5/04	

Problématique clé :	CONDITION : l'espèce est peu abondante et pêchée par la population riveraine
----------------------------	---

- Taille

On sait la présence de cette espèce dans le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, mais faute de données disponibles, la taille de cette espèce reste encore inconnue. Pourtant, la pêche pourrait provoquer une baisse de la population.

- Condition

Vu l'existence des cours d'eau permanents, l'habitat de l'espèce facilite son accès aux ressources vitales, car le réseau d'eau est relativement stable.

- Contexte spatial

Le niveau de fragmentation de la population dans l'Aire Protégée est relativement élevé, car les jonctions entre les cours d'eau dans l'Aire Protégée sont très faibles et ne sont possibles que pendant la saison des pluies. Pourtant la connectivité des individus dans l'Aire Protégée et hors AP est bonne surtout au niveau des cours d'eau permanents

Tableau 10 : évaluation de la santé écologique de *Brookesia perarmata*

Cible de conservation potentielle : <i>Brookesia perarmata</i>		Rang : Très haute (quasi menacée par UICN mais endémique locale et menacée par le trafic de reptiles)			
Critères	Catégorie et critères d'évaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de confiance
	Taille				3
01	Abondance dans l'Aire Protégée	Bonne		Important	
02	Superficie occupée par l'espèce dans l'Aire Protégée	Assez bonne			
03	Un déclin numérique et/ou en terme de la superficie occupée – actuel ou anticipé	Assez bonne			
04	Une réduction connue ou réduite	Assez bonne			
	Valeur allouée - Taille		Assez bonne		
	Condition				3
05	Abondance d'individus matures capables de reproduction	Assez bonne		Important	
06	Taux de recrutement dans la population reproductrice (adulte)	Assez bonne			
07	Niveau de dérangements sociaux ou autres émanant d'activités humaines	Assez bonne			
08	Capacité de se restaurer en face des catastrophes naturelles et ou des pressions	Assez bonne			
	Valeur allouée - condition		Assez bonne		
	Contexte spatial				3
09	Niveau connectivité de la population dans l'Aire Protégée	Assez bonne		Important	
10	Niveau de connectivité entre la population dans l'Aire Protégée et l'extérieur de l'Aire Protégée	Assez bonne			
	Valeur allouée – Contexte spatial		Assez bonne		
Intégrité globale :		Qualitative		Quantitative	
		Assez bonne		2,5/04	

Problématique clé :

CONDITION : la collecte a un impact négatif sur la structure de la population
CONTEXTE SPATIAL : l'aire de répartition est relativement réduite

De ce fait la santé écologique de *Brookesia perarmata* est assez bonne.

- Taille

L'abondance de cette espèce dans l'Aire Protégée est de l'ordre de 12 à 35 individus par hectare (RAMILISON O., 2002). Elle n'existe que dans une partie seulement de l'Aire Protégée, l'espèce se trouve surtout dans la RNI et la partie nord du Parc National. Depuis 1998 et 1999 on a constaté une baisse en terme d'abondance, mais cette année 2002, le résultat de recherche confirme une légère hausse (RAMILISON O., 2002).

- Condition

L'espèce présente un taux de recrutement normal, elle pond une fois par an avec 2 – 4 œufs. Le dérangement se localise sur quelques sites de collecte.

- Contexte spatial

L'habitat préféré du *Brookesia perarmata* est la forêt dense sub-humide dont le substrat est riche en litière, où il peut s'enfuir pendant la saison sèche. Cette préférence entraîne une discontinuité automatique de la population selon la répartition de la forêt dense sub-humide. Elle est une espèce fragile face à des éventuelles catastrophes naturelles et anthropiques.

Tableau 11 : Evaluation de la santé écologique de l'*Uroplatus henkeli*

Cible de conservation potentielle : <i>Uroplatus henkeli</i>		Rang : Haute			
Critères	Catégorie et critères d'évaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de confiance
	Taille				3
01	Abondance dans l'Aire Protégée	Bonne		Important	
02	Superficie occupée par l'espèce dans l'Aire Protégée	Bonne			
03	Un déclin numérique et/ou en terme de la superficie occupée – actuel ou anticipé.	Assez bonne			
04	Une réduction connue ou réduite.	Assez bonne			
	Valeur allouée - Taille		Bonne		
	Condition				3
05	Abondance d'individus matures capables de reproduction	Assez bonne		Important	
06	Taux de recrutement dans la population reproductrice (adulte)	Assez bonne			
07	Niveau de dérangements sociaux ou autres émanant d'activités humaines	Assez bonne			
08	Capacité de se restaurer en face des catastrophes naturelles et ou des pressions	Assez bonne			
	Valeur allouée - condition		Assez bonne		
	Contexte spatial				3
09	Niveau connectivité de la population dans l'Aire Protégée	Assez bonne		Assez important	
10	Niveau de connectivité entre la population dans l'Aire Protégée et l'extérieur de l'Aire Protégée.	Assez bonne			
	Valeur allouée – Contexte spatial		Assez bonne		
Intégrité globale :		Qualitative		Quantitative	
		Assez bonne		2,83/04	
Problématique clé :		CONDITION : la collecte a un impact négatif sur la taille de la population			

- Taille

La densité varie de 3 à 9 individus par hectare (RAMILISON O., février 2002). On constate une légère diminution surtout dans la zone de collecte. Cette espèce existe presque dans l'écosystème forestier de l'Aire Protégée.

- Condition

L'abondance de la population est assez bonne (1998 : 20 – 32 individus/ha, 1999 : 00 – 40 individus/ha, 2002 : 02 – 09 individus/ha) malgré les perturbations de leur habitat et la collecte illicite

- Contexte spatial

L'habitat préféré du *Uroplatus henkeli* est la forêt dense sub-humide et / ou la forêt dense sèche typique. Cette préférence n'entraîne pas une discontinuité de la population selon la répartition de ces forêts. L'espèce est fragile face à des éventuelles catastrophes naturelles et anthropiques.

Tableau 12 : Evaluation de la santé écologique du réseau d'eau de l'Antsingy

Cible de conservation potentielle : Réseau d'eau		Rang : Haute			
Aspect	Catégorie et critère dévaluation	Valeur	Valeur allouée	Importance du critère	Niveau de confiance
	Taille				3
01	Déclin continue par rapport à sa qualité / importance	Bonne		Assez important	
02	Réduction connue ou induite par rapport à sa qualité / importance	Bonne			
	Valeur allouée - Taille		Bonne		
	Condition				2
03	Condition ou fonctionnement général actuel	Bonne		Important	
04	Condition climatique, physique ou autre sur lesquelles la fonction écologique dépend	Très bonne			
05	Niveau de dérangement émanant d'activités humaines	Bonne			
06	Capacité de se restaurer suite aux catastrophes naturelles ou anthropiques	Assez bonne			
	Valeur allouée - condition		Bonne		
	Contexte spatial				3
07	Niveau de disruption de la fonction au sein de l'Aire Protégée	Bonne		Assez important	
	Valeur allouée – Contexte spatial		Bonne		
		Intégrité globale:		Qualitative	Quantitative
				Bonne	3,5/04
		Facteur écologique clé :		CONDITION : le niveau de fonctionnement de la fonction écologique est bon, tant que la forêt reste stable	

- Taille

Actuellement, on constate un léger déclin au niveau des cours d'eau. Cela est justifié par l'existence de quelques affluents autrefois permanents mais devenus intermittents à l'heure actuelle.

- Condition

Malgré la légère baisse au niveau de quelques affluents, le régime d'eau en général dans l'Antsingy est peu déséquilibré. Les deux fleuves et deux grandes rivières sont encore permanents dont leur débit varie suivant la saison et le taux de précipitation.

- Contexte spatial

Le réseau d'eau au sein du plateau de Bemaraha a une relation étroite avec la qualité de la couverture forestière. Cette végétation est peu perturbée actuellement et cela est justifiée par le faible déséquilibre au niveau du cours d'eau. Pourtant, la restauration de l'équilibre du cours d'eau est irréversible car elle est liée à l'irréversibilité de la restauration de la forêt dense sèche sur plateau calcaire.

Le tableau suivant récapitule l'évaluation de l'état de santé de chaque cible potentielle de conservation.

Tableau 13 : Synthèse de l'évaluation de la santé écologique des cibles de conservation

Cibles potentielles de conservation	Catégorie (H, E, F)	Valeur Taille	Valeur Condition	Valeur contexte spatial	Intégrité globale (santé écologique)	Problématique clé / Facteur écologique clé	Menaces principales
1. FORET DENSE SECHE SUR PLATEAU CALCAIRE	Habitat	Bonne	Assez bonne	Bonne	Bonne	TAILLE : risque de recul de la lisière forestière à cause des feux réguliers CONDITION : la dégradation est irréversible	Feux / défrichement
2. <i>Eulemur fulvus rufus</i>	Espèce	Bonne	Assez bonne	Bonne	Bonne	CONDITION : la chasse entraîne une diminution de la taille de groupe et l'abondance numérique de la population	La chasse
3. <i>Erymnochelys madagascariensis</i>	Espèce	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	CONDITION : l'espèce est peu abondante et pêchée par la population riveraine	La pêche
4. <i>Brookesia perarmata</i>	Espèce	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	CONDITION : la collecte a un impact négatif sur la structure de la population CONTEXTE SPATIAL : l'aire de répartition est réduite	La collecte pour la commercialisation
5. <i>Uroplatus henkeli</i>	Espèce	Bonne	Assez bonne	Assez bonne	Assez bonne	CONDITION : la collecte a un impact négatif sur la taille de la population	La collecte pour la commercialisation
6. RÉSEAU D'EAU	Fonction écologique	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	CONDITION : le niveau de fonctionnement de la fonction écologique est bon, tant que la forêt est encore stable	Diminution de la couverture forestière

Dans tous les cas, une cible de conservation est menacée par un/des impacts négatifs et/ou une pression. Une cible potentielle est dite **une vraie cible de conservation** si elle a la valeur de l'intégrité globale (ou santé écologique) **Assez bonne** ou **Faible**. Cependant, on a sélectionné des cibles ayant une valeur de santé écologique plus élevée : la forêt dense sèche sur plateau calcaire et *l'Eulemur fulvus rufus*. Elles devront être considérées comme cible de conservation vu l'ampleur de leurs menaces respectives qui ne cessent de s'augmenter et de leur importance (représentativité, fragilité, ...).

Par contre, le réseau d'eau de l'Antsingy ayant une valeur de santé écologique «Bonne», et qui dépend de la stabilité de la couverture forestière, ne nécessite donc que d'une surveillance globale (cible sans risque).

Ainsi, les cibles nécessitant une gestion de conservation (**vraie cible de conservation**) dans le complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha sont :

- forêt dense sèche sur plateau calcaire,
- *Eulemur fulvus rufus*,
- *Erymnochelys madagascariensis*,
- *Brookesia perarmata*,
- *Uroplatus henkeli*

Tableau 14 : Les vraies cibles de conservation du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

Vraies cibles de conservation	Valeur générale de la santé écologique (/04)	Profil (Santé écologique année 2002)
1. Forêt dense sèche sur plateau calcaire	3,16	Bonne
2. <i>Eulemur fulvus rufus</i>	3,16	Bonne
3. <i>Erymnochelis madagascariensis</i>	2,5	Assez bonne
4. <i>Brookesia perarmata</i>	2,5	Assez bonne
5. <i>Uroplatus henkeli</i>	2,83	Assez bonne

Les profils de viabilité (évaluation de la santé écologique) sont également utiles pour la définition des conditions souhaitées ou l'objectif de gestion et de suivi-écologique.

A partir des profils de chaque vraie cible de conservation, on peut déduire le profil du complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha. La santé générale de l'Aire Protégée est obtenue à partir de la somme des valeurs générales allouées aux cibles / nombre de cibles.

D'après le calcul, le profil ou la santé écologique de l'Antsingy est **Assez bonne** (valeur = 2,83/04)

Après cette identification des vraies cibles de conservation, il est judicieux d'envisager les conditions souhaitées pour chaque vraie cible.

5. Les conditions souhaitées

Les conditions souhaitées de chaque cible découlent de son profil. Si la condition initiale (T_0) d'une telle cible est considérée comme "Assez bonne" au début de la période de gestion, on peut proposer que la condition «Bonne» soit la situation souhaitée après un certain temps de gestion (cinq ans, dix ans, etc.). Dans ce cas là, la situation souhaitée est un indicateur pour le suivi-écologique.

En d'autre terme, la situation souhaitée est le but de la gestion de conservation, c'est l'impact positif de la gestion au fil du temps. Elle pourrait être aussi la base du suivi-écologique et du suivi-évaluation des impacts de gestion de l'Aire Protégée.

Tableau 15 : Les conditions souhaitées de chaque cible de conservation

CIBLES	Situation actuelle	Situation souhaitée (objectifs de gestion)	Suivi-écologique
1. Forêt dense sèche sur plateau calcaire	Coupe sélective des bois à DHP < 20 cm surtout les forêts proches d'un village	Fin 2003, la coupe est contrôlée et réduite.	Suivre l'évolution du nombre de souches dans des zones de pression.
	Feux (périodique) de renouvellement des pâturages et de nettoyage de sentier.	Fin 2004, les feux de brousse sont limités et/ou maîtrisés. Aucune réduction de la superficie forestière	- Mesurer l'évolution de la surface forestière (lisière) incendiée dans des parcelles fixes (suivi annuel sur une parcelle permanente de suivi) - suivre l'évolution spatio-temporelle de la surface forestière à partir de l'analyse d'images satellitaires 2000 – 2003 - 2005 (étude appuyée par le SIG)
	Défrichement pour champ de culture et piège à Lémuriens	Fin 2003, le défrichement au sein de l'Aire Protégée est freiné	Suivre dans le temps et dans l'espace les zones défrichées (surface)
2. <i>Eulemur fulvus rufus</i> (gidro)	- L'espèce est chassée par la population riveraine - La population est encore nombreuse mais diminue progressivement par la chasse	Fin 2003, la consommation et la chasse aux lémuriens diminuent	Comptage régulier de la population dans des zones prédéfinies
3. <i>Uroplatus henkei</i> (Seseke)	- L'espèce est collectée par des collecteurs illicites - La population est encore abondante mais diminue progressivement par la collecte illicite	- (immédiate) Population stable dans les zones de collecte - Mi 2003, la collecte est maîtrisée et la population augmentera dans les zones de chasse	- Etudier l'état de la population pour déterminer sa structure (proportion d'individu adulte, juvénile, ...) - Trois suivis pendant la saison des pluies et dans les zones de collecte

<p>4. <i>Brookesia perarmata</i> (Ramilaheloka)</p>	<p>La population est encore nombreuse mais diminue progressivement sur certains sites par le trafic commercial et par la perturbation de l'habitat</p>	<p>- (immédiate) Population stable dans les zones de collecte - mi 2003, la collecte est maîtrisée et la population augmentera dans les zones de chasse</p>	<p>- Etudier l'état de la population pour déterminer sa structure (proportion d'individu adulte, juvénile, ...) - Trois suivis pendant la saison humide</p>
<p>5. <i>Erymnochelys madagascariensis</i> (Réré)</p>	<p>Le Réré est pêché par la population</p>	<p>- La pêche diminue de 50% au bout de cinq ans - Le nombre de population augmente par rapport à la situation initiale</p>	<p>Suivre l'évolution de l'état de la population par simple comptage ou observation</p>

6. Rôle stratégique du complexe d'Aires Protégées

Le rôle stratégique d'une Aire Protégée découle des analyses des habitats, des espèces, de la fonction écologique et du paysage exceptionnel. Ce rôle stratégique est la raison d'être d'un site au sein du Réseau National. Il est basé surtout à la représentation de la biodiversité malagasy et leur nécessité de conservation suivant le niveau de menace locale et/ou national.

Au sein de l'écorégion de l'Ouest, Bemaraha est un centre d'endémisme aussi bien pour des espèces floristique que faunistique. Elle est l'une des Aires Protégées la plus riche en espèce faunistique et surtout en écosystèmes karstiques (dans l'écorégion de l'Ouest). En plus de sa richesse en biodiversité, il contient :

- des forêts denses sèches caducifoliées sur plateau calcaire, qui est un habitat unique pour bon nombre d'espèces endémiques locales (espèces rares),
- une vingtaine d'espèces faunistiques endémiques locales :
 - *Brookesia exarmata* (Caméléon)
 - *Brookesia perarmata* (Caméléon)
 - *Canirallus* sp (oiseau)
 - *Eliurus antsingy* (Nesomyinae)
 - *Furcifer nicosiai* (jesu et al) (Caméléon)
 - *Lygodactylus klemmeri* (Reptiles)
 - *Mabuya volamenaloha* (Reptiles)
 - *Mantidactylus* sp. (tsingy ?)
 - *Microcebus myoxinus* (Lémurien)
 - *Monticola* sp. (oiseau)
 - *Nesomys lambertinii* (Nesomyinae)
 - *Oplirus* sp. (Geckonidae)
 - *Paruedura* sp (mpanjaka) (Reptiles)
 - *Paruedura* sp. (Reptiles)
 - *Plenthodontohyla* sp.
 - *Pseudoxyrhopus* sp. (Reptiles)
 - *Stenophis pseudogranuliceps* (Serpent)
 - *Stenophis* sp. 2 (serpent)
 - *Stenophis* sp. 1 (Serpent)
 - *Zonausaurus* sp. (Reptiles)
 - *Zonosaurus bemaraha* (Reptiles)

Du point de vue conservation à l'échelle mondiale, la catégorisation effectuée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) met en exergue la présence d'une espèce en danger, une espèce

gravement menacée, 12 espèces vulnérables et 06 espèces quasi-menacées, dont parmi eux deux espèces n'existent nul par ailleurs que dans l'Antsingy :

- Gravement menacée

Erymnochelys madagascariensis (tortue d'eau douce)

- En danger

Nesomys lambertonii (espèce rare, endémique de Bemaraha)

- Vulnérables

- *Daubentonia madagascariensis* (lémurien)
- *Haplemur griseus occidentalis* (lémurien)
- *Microcebus myoxinus* (espèce rare, n'existe que dans deux AP)
- *Phaner furcifer* (lémurien)
- *Propithecus verreauxi deckeni* (lémurien)
- *Mirza coquereli* (lémurien)
- *Cryptoprocta ferox* (primate)
- *Ardeola idae* (oiseau)
- *Circus macroscelus* (oiseau)
- *Panchypanchax* sp. (Betsiboka) (poisson)
- *Avahi occidentalis* (lémurien)
- *Tachybaptus pelzelni* (oiseau)

- Quasi-menacées

- *Accipiter madagascariensis* (oiseau)
- *Accipiter henstii* (oiseau)
- *Lophotibis cristata* (oiseau)
- *Philepitta schlegeli* (oiseau)
- *Acranthophis madagascariensis* (Boidae)
- ***Brookesia perarmata*** (Caméléon) (espèce rare, endémique de l'Antsingy)

Quelques espèces floristiques menacées et rares selon l'UICN se trouvent à Bemaraha (voir la liste à la page 11).

L'Antsingy tient aussi un rôle écologique vital en tant que château d'eau de la région où se trouve le grenier à riz de la région et le complexe Manambolomaty, qui est l'un des trois sites RAMSAR (zone humide) de Madagascar.

Le site est aussi unique par sa biodiversité et par son paysage exceptionnel (par la présence des tsingy) Il est l'unique site classé patrimoine naturel mondial au sein du Réseau National des Aires Protégées.

Après la connaissance de base sur l'Aire Protégée, l'identification des vraies cibles de conservation, la proposition des conditions souhaitées pour ces cibles et la définition du rôle stratégique de l'Aire Protégée au sein du Réseau National, il est judicieux d'analyser les impacts, pressions et causes des pressions qui ont subi chaque cible.

Cette prochaine étape permet de connaître le niveau de menace sur chaque vraie cible et également d'orienter les stratégies d'actions pour la conservation.

7. Analyse des impacts, pressions, menaces

7.1. Impact

L'impact est la dégradation de l'environnement ou le dérangement (ou perte) de l'espèce. Les impacts analysés dans cette section sont uniquement les conséquences des activités anthropiques que ce soit d'une manière direct ou indirect.

Les impacts majeurs que subissent les écosystèmes de l'Antsingy sont donnés ci-dessous :

Tableau 16 : Les impacts majeurs

Impacts sur les Habitats	Impacts sur la Faune
<ul style="list-style-type: none">- diminution de la surface forestière,- déséquilibre de la structure,- déséquilibre de la composition floristique,- établissement des espèces envahissantes	<ul style="list-style-type: none">- diminution de la population,- changement de comportement,- diminution de l'endroit où l'on trouve l'espèce,- perturbation de l'habitat naturel

7.2. Pressions

Une pression est l'action humaine à la base de l'impact, qui pourrait être active ou historique. Elle est active si l'activité humaine destructrice continue jusqu'à présent, elle est historique si l'activité a cessé, mais ses impacts négatifs persistent.

Seuls les pressions actives sont à gérer. Pour les pressions historiques (inactives), ce sont leurs impacts qui sont à gérer.

Les pressions majeures sont :

- les feux,
- les coupes illicites,
- le défrichage,
- la chasse aux Lémuriens,
- la collecte de reptile,
- la pêche au Réré (*Erymnochelys madagacariensis*)

- Les feux

Les feux sont périodiques (juin – octobre). Chaque année presque toute la savane en dehors et la plupart des savanes à l'intérieur de l'Aire Protégée sont brûlées. Fort heureusement, les feux ne peuvent pas se propager dans la forêt grâce au substrat rocheux, mais ils touchent surtout les lisières.

- Les coupes illicites

La population riveraine prélève du bois dans la forêt pour subvenir à leurs besoins quotidiens. Les riverains font des coupes sélectives c'est à dire, ils ciblent des espèces les plus fréquemment utilisées, de diamètre entre 3 cm – 20 cm. Rares sont les bois à diamètre supérieur à 30 cm coupés. La période de coupe est entre juin et novembre.

- Le défrichage

Il est également l'un des facteurs de dégradation de la forêt même si la surface touchée annuellement est encore minime (1,20 ha pour l'année 2001). Les pièges à lémuriens constituent l'une des causes la plus dominante de ces défrichements.

- La chasse

Certaines espèces de lémuriens font l'objet de chasse, surtout les espèces diurnes. La chasse est très active pendant la fin de la saison des pluies (mars à mai).

- La collecte de faune

Depuis quelques années quelques espèces faunistique telles que les reptiles sont collectés illicitement à des fins commerciales. La période de collecte se passe pendant la saison humide, et les individus collectés

sont envoyés au grand collecteur à Antananarivo, puis dans le réseau du trafic international des espèces faunistiques.

7.3. Menaces

Une menace est l'effet combiné d'une pression et son impact. Plusieurs type de menace sont à déterminer :

- Menace individuelle

C'est le niveau de menace issue de la combinaison d'une pression donnée et son impact.

- Menace pour la cible

Etant donné qu'il y a souvent plusieurs impacts et pressions subis par une cible de conservation, on peut aussi calculer le niveau de menace cumulatif pour chaque cible de conservation par rapport à chaque pression active ou ancienne pression à la base d'impacts persistants. Ce calcul est effectivement l'ensemble de menaces émanant d'une telle pression pour cette cible.

Il est commun d'avoir plusieurs menaces pour une cible étant donné que la cible est souvent menacée par plusieurs pressions.

Ces deux types de menace offrent une évaluation de l'importance relative d'une pression par rapport à une cible.

- Menace générale de la pression

C'est le niveau de menace émanant de tout ensemble de pressions pour la cible. Il est un moyen de voir l'importance relative de chaque pression.

- Menace pour l'Aire Protégée

Enfin il est possible de dégager le niveau de menace à partir des niveaux de menaces pour les différentes cibles.

Le principal objectif de cette analyse est d'identifier les «**menaces critiques**» qui sont définies comme active et d'une importance « très haute » ou parfois « haute ». La maîtrise de menace critique est la plus haute priorité pour la gestion de conservation d'une Aire Protégée.

Les résultats issus de ces évaluations donnent la base principale pour la mise en œuvre et l'application des approches stratégiques de conservation.

7.3.1. Forêt dense sèche sur plateau calcaire

- Impact

Tableau 17 : Analyse des impacts sur les forêts denses sèches sur plateau calcaire

Cible : Forêt dense sèche sur plateau calcaire			
Impacts	Sévérité	Portée	Importance de l'impact
1. Déséquilibre structurale	Moyenne	Faible	Faible
2. Déséquilibre de la composition floristique	Moyenne	Faible	Faible
3. Diminution de la couverture forestière	Très haute	Moyenne	Moyenne
4. Etablissement des espèces envahissantes	Moyenne	Faible	Faible

Les défrichements et les feux sont les principaux facteurs entraînant la diminution de la couverture forestière.

Les défrichements faits pour le piégeage de lémuriens détruisent environ 40 m² mais quelquefois jusqu'à 500 m². Dès que la forêt est défrichée, le retour à l'état initial est impossible. Cet impact s'observe surtout dans la partie occidentale du complexe d'Aires Protégées.

Les feux sur les savanes favorisent également la diminution de la lisière forestière. Cette diminution se rencontre surtout sur la partie orientale du complexe d'Aires Protégées.

En général, la forêt dense sèche sur plateau calcaire subit une pression relativement forte qui se manifeste par la diminution annuelle de l'ordre de 0,38 % de la superficie totale. D'où la sévérité et la portée sont classées respectivement dans la catégorie très haute et moyenne.

A cause de l'ouverture de la forêt et la présence des savanes, l'installation des jujubiers commence aussi dans certains endroits des Aires Protégées.

Les autres impacts tels que les déséquilibres structuraux et de la composition sont du à la coupe sélective des bois utiles. Actuellement ces impacts ont un degré d'importance faible par rapport à la forme encore stable de la forêt.

- Pressions et menaces

Le feu constitue la principale pression pour la forêt. L'existence des savanes contiguës à l'habitat favorise la propagation des feux. Dans le passé, cette pression était à l'origine de la disparition d'une partie de la cible. En dehors de l'AP, c'est-à-dire dans le corridor, la coupe et le défrichement s'ajoutent au feu.

Tableau 18 : Analyse de pressions et de menaces sur la forêt dense sèche sur plateau calcaire

Cible : Forêt dense sèche sur plateau calcaire										
IMPACTS		Déséquilibre structurale		Déséquilibre de la composition floristique		Recul forestier		Etablissement des espèces envahissantes		Menace pour la cible
		Importance de l'impact 1 : Faible		Importance de l'impact 2 : Faible		Importance de l'impact 3 : Faible		Importance de l'impact 4 : Faible		
Coupes	Contribution	Moyenne	Menace Individuelle	Moyenne	Menace Individuelle	-		Faible	Menace Individuelle	Faible
	Difficulté	Haute		Haute		-		Haute		
	Importance	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	-		Moyenne	Faible	
Feux	Contribution	Haute	Menace Individuelle	Haute	Menace Individuelle	Moyenne	Menace Individuelle	Faible	Menace Individuelle	Moyenne
	Difficulté	Très Haute		Très Haute		Très Haute		Très Haute		
	Importance	Haute	Faible	Haute	Faible	Haute	Moyenne	Moyenne	Faible	
Défrichements	Contribution	-		Haute	Menace Individuelle	Moyenne	Menace Individuelle	Faible	Menace Individuelle	Faible
	Difficulté	-		Moyenne		Moyenne		Moyenne		
	Importance	-		Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	
Collecte tubercules	Contribution	-		Faible	Menace Individuelle	-		-		Faible
	Difficulté	-		Haute		-		-		
	Importance	-		Moyenne	Faible	-		-		
Menace générale pour la forêt dense sèche sur plateau calcaire										Moyenne

La coupe, le défrichement et la collecte de tubercules présentent une menace faible pour les forêts denses sèches, par contre cet écosystème est menacé moyennement par le feu.

D'après la combinaison du niveau de menace de chaque pression, le niveau de menace de la forêt de l'Antsingy est «moyenne».

7.3.2 *Eulemur fulvus rufus*

- Impacts

La diminution de la population reste le principal impact des pressions sur cette espèce. La comparaison des données issues des recherches et des suivis menés dans des zones perturbées et non perturbées a donné que la densité d'*Eulemur fulvus rufus* dans les site non perturbés est de 135, 75 individus/km² soit 28,8 groupes/km² et elle est de l'ordre de 106 individus/km², soit 13,6 groupes/km² dans les sites perturbés. La diminution est surtout due à la chasse qui s'observe dans plusieurs sites.

Le tableau ci-après nous montre l'importance de ces impacts.

Tableau 19 : Analyse des impacts sur l'*Eulemur fulvus rufus*

Cible : <i>Eulemur fulvus rufus</i> (Gidro)			
Impacts	Sévérité	Portée	Importance de l'impact
1. Diminution de la population	Très haute	Moyenne	Moyenne
2. Changement du comportement	Moyenne	Faible	Faible

- Pressions et menaces

La chasse est l'origine directe de cette diminution de la taille de la population. Son contrôle est difficile, car les riverains commencent à cacher les pièges un peu plus à l'intérieur du complexe d'Aires Protégées suite au contrôle et surveillance effectués par les agents de conservation et d'éducation du Parc. Néanmoins, il est important de souligner que la chasse à cette espèce est liée également à une tradition Sakalava appelée « lohavony » qui consiste à consommer du gidro à la première récolte du riz (mars – mai), d'où son niveau de menace moyenne.

Les autres pressions qui portent atteinte à leurs habitats naturels ne présentent que de faible menace.

Tableau 20 : Analyse de pressions et de menaces sur l'*Eulemur fulvus rufus*

Cible : <i>Eulemur fulvus rufus</i>						
Impacts		DIMINUTION DE LA TAILLE DE LA POPULATION			Changement de comportement	Menace pour la cible
Pressions		Importance générale de l'impact : Moyenne		Importance générale de l'impact : Faible		
Chasse	Contribution	Très Haute	Menace individuelle Moyenne	Très Haute	Menace individuelle Faible	Moyenne
	Difficulté	Haute		Haute		
	Importance	Très Haute		Très Haute		
Feu	Contribution	Faible	Menace individuelle Faible	-	-	Faible
	Difficulté	Très Haute		-		
	Importance	Moyenne		-		
Coupe	Contribution	Faible	Menace individuelle Faible	-	-	Faible
	Difficulté	Haute		-		
	Importance	Moyenne		-		
Défrichement	Contribution	Faible	Menace individuelle	-	-	Faible
	Difficulté	Moyenne		-		

	Importance	Faible	Faible	-		
Menace générale pour <i>Eulemur fulvus rufus</i>						Moyenne

7.3.3. *Uroplatus henkeli*

- Impacts

Les impacts négatifs subis par cette espèce à cause des pressions sont :

- la diminution de la taille de la population
- la diminution de l'espace vital
- la perturbation de leur habitat naturel

La diminution de la taille de la population est le principal impact de cette espèce, la comparaison des données de recherche en 1998, 1999, et 2002 montrent une nette diminution de la densité de la population même si les périodes de collecte sont légèrement différents. Ceci explique la sévérité «très haute» et la portée «moyenne» de l'impact.

Le tableau suivant donne l'évolution de la densité de l'espèce.

Tableau 21 : Les densités de la population d'*Uroplatus henkeli*

Années	1998	1999	2002
Densité par ha	20 - 32	0 – 40	2 - 9
Période de collecte de données	28 mars à 08 avril	05 – 13 février	15 – 24 février

Le tableau ci-dessous donne la sévérité, la portée et l'importance des impacts sur l'espèce.

Tableau 22 : Analyse des impacts sur l'*Uroplatus henkeli*

Cible : <i>Uroplatus henkeli</i>			
Impacts	Sévérité	Portée	Importance de l'impact
1. Diminution de la population	Très haute	Moyenne	Moyenne
2. Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce	Moyenne	Faible	Faible
3. Habitat naturel perturbé	Moyenne	Faible	Faible

- Pressions et impacts

La collecte est le facteur prépondérant de la diminution de la taille de la population. Les collecteurs illicites font la collecte pendant la nuit et uniquement pendant la saison humide de décembre à avril, car l'espèce n'est en activité que la nuit et cela rend difficile le contrôle. En plus, la demande de cette espèce est très forte et les individus collectés vont dans le réseau de commerce illicite de faune à Antananarivo puis à l'étranger. Cela se présente comme une menace relativement moyenne.

La coupe et le défrichement affectent l'habitat naturel, donc ils touchent indirectement la diminution de la viabilité mais ils présentent un niveau de menace «Faible».

Les pressions et les menaces sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Analyse de pressions et de menaces sur l'*Uroplatus henkeli*

Cible : <i>Uroplatus henkeli</i>								
IMPACTS		Diminution de la taille de la population		Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce		Habitat perturbé		Menace pour la cible
		Importance générale de l'impact : Moyenne		Importance générale de l'impact : Faible		Importance générale de l'impact : Faible		
Collecte	Contribution	Haute	Menace individuelle Moyenne	Moyenne	Menace individuelle Faible	Faible	Menace individuelle Faible	Moyenne
	Difficulté	Très Haute		Très Haute		Très Haute		
	Importance	Haute		Haute		Moyenne		
Coupes	Contribution	-		Faible	Menace individuelle Faible	Faible	Menace individuelle Faible	Faible
	Difficulté	-		Haute		Haute		
	Importance	-		Moyenne		Moyenne		
Défrichement	Contribution	-		Faible	Menace individuelle Faible	Faible	Menace individuelle Faible	Faible
	Difficulté	-		Moyenne		Moyenne		
	Importance	-		Faible		Faible		
Menace pour l'<i>Uroplatus henkeli</i>								Moyenne

7.3.4. *Brookesia perarmata*

- Impact

Comme le cas de la cible précédente, la diminution de la taille de la population constitue le principal impact subi par le *Brookesia perarmata*. La comparaison des données de recherche en 1998, 1999, et 2002 explique bien cet impact.

Tableau 24 : Densité de la population de *Brookesia perarmata*

Année	1998	1999	2002
Densité par ha	84	0 - 56	12 - 14
Période de collecte de données	04 – 08 avril	05 – 13 février	15 – 24 février

L'importance de chaque impact est donnée dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Analyse des impacts sur le *Brookesia perarmata*

Cible : <i>Brookesia perarmata</i>			
Impacts	Sévérité	Portée	Importance de l'impact
1. Diminution de la population	Très haute	Moyenne	Moyenne
2. Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce	Moyenne	Faible	Faible
3. Habitat naturel perturbé	Moyenne	Faible	Faible

- Pressions et menaces

Comme dans le cas de l'*Uroplatus henkeli*, la collecte reste la principale pression. La contribution de la coupe et du défrichement à la diminution de la taille de la population est jugée faible.

Tableau 26 : Analyse de pressions et de menaces sur le *Brookesia perarmata*

Cible : <i>Brookesia perarmata</i>								
IMPACTS		Diminution de la taille de la population		Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce		Habitat perturbé		Menace pour la cible
		Importance générale de l'impact : Moyenne		Importance générale de l'impact : Faible		Importance générale de l'impact : Faible		
Collecte	Contribution	Très Haute	Menace individuelle Moyenne	Haute	Menace individuelle Faible	Moyenne	Menace individuelle Faible	Moyenne
	Difficulté	Haute		Haute		Haute		
	Importance	Haute		Haute		Moyenne		
Coupes	Contribution	-		Faite	Menace individuelle Faible	Faible	Menace individuelle Faible	Faible
	Difficulté	-		Haute		Haute		
	Importance	-		Moyenne		Moyenne		
Défrichement	Contribution	-		Faible	Menace individuelle Faible	Faible	Menace individuelle Faible	Faible
	Difficulté	-		Moyenne		Moyenne		
	Importance	-		Faible		Faible		
Menace générale pour <i>Brookesia perarmata</i>								Moyenne

7.3.5. *Erymnochelys madagascariensis*

- Impacts

La diminution de la taille de la population est aussi l'impact majeur constaté sur cette espèce. Pour le moment, faute de recherche, les données exactes concernant cette espèce ne sont pas encore disponibles. Cependant, l'on constate une diminution de la possibilité de rencontre avec les individus de cette espèce pendant des patrouilles sur le site, d'où l'importance de l'impact : «moyenne ».

Le risque de disparition de l'espèce et la diminution de l'espace vitale ont une importance faible.

Tableau 27 : Analyse des impacts sur l'*Erymnochelys madagascariensis*

Cible : <i>Erymnochelys madagascariensis</i>			
Impacts	Sévérité	Portée	Importance de l'impact
1. Diminution de la taille de la population	Très haute	Moyenne	Moyenne
2- Disparition de l'espèce	Moyenne	Faible	Faible
3- Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce	Moyenne	Faible	Faible

- Pression et menace

La principale pression causant la diminution de cette espèce est la pêche ; elle constitue une menace relativement faible.

Tableau 28 : Analyse de menace sur l'*Erymnochelys madagascariensis*

Cible : <i>Erymnochelys madagascariensis</i>				
IMPACTS	Diminution de la taille de la population	Disparition de l'espèce	Diminution de l'endroit où l'on peut rencontrer l'espèce	Menace pour la

PRESSIONS		Importance de l'impact : Moyenne		Importance de l'impact : Faible		Importance de l'impact : Faible		cible
Pêches	Contribution	Moyenne	Menace individuelle	Faible	Menace individuelle	Moyenne	Menace individuelle	Faible
	Difficulté	Haute	Faible	Haute	Faible	Haute	Faible	
	Importance	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	
Menace générale pour <i>Erymnochelys madagascariensis</i>								Faible

Pour les espèces faunistiques, classées cibles de conservation dans les Tsingy de Bemaraha, l'impact «diminution de la taille de la population » constitue le principal impact majeur. Cet impact est du surtout à la collecte, à la chasse ou bien à la pêche. Pour toutes les cibles, cet impact majeur a une importance « moyenne » et les autres ont de valeur « Faible » par rapport à leur sévérité et à leur portée.

La diminution de la population est donc un bon indicateur dans la gestion de ces cibles. La gestion sera alors orientée à la diminution de cette importance «moyenne » vers un niveau plus bas (faible ou sans importance).

Les analyses des impacts, des pressions et des menaces dans cette partie fournissent une bonne compréhension sur la situation actuelle de chaque cible. Ces informations seront également nécessaires pour l'analyse des stratégies et le suivi de chaque cible.

Le tableau suivant récapitule l'évaluations de menaces pour chaque cible et donne le niveau de menace générale de chaque pression ainsi que le niveau de menace générale de chaque cible par rapport à toutes les pressions et impacts mise en jeu.

Tableau 29 : Menace générale des pressions et menace générale des cibles

Aires protégées : RNI, PN Tsingy de Bemaraha							
PRESSIONS	Forêts denses sèches sur plateau calcaire	<i>Eulemur fulvus rufus</i>	<i>Brookesia perarmata</i>	<i>Uroplatus henkeli</i>	<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	Menace générale de la pression	Cumul de point par pression
Coupes illicites	Faible	Faible	Faible	Faible	-	Faible	1,2
Feux	Moyenne	Faible	Faible	Faible	-	Faible	2,9
Défrichements	Faible	Faible	Faible	Faible	-	Faible	1,2
Collecte tubercules	Faible	-	-	-	-	Faible	0,3
Chasse Lémuriens	-	Moyenne	-	-	-	Faible	2
Collecte de reptiles	-	-	Moyenne	Moyenne	-	Faible	4
Pêche	-	-	-	-	Faible	Faible	0,3
Menace générale par cible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible		

8. Les causes

Une cause est la raison d'être de la pression. Il est important d'inventorier les causes, car certaines stratégies d'actions de conservation sont basées sur leurs connaissances.

Les pressions et leurs causes sont données dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Causes des pressions

CIBLE	PRESSIONS	CAUSES
Forêt dense sèche sur plateau calcaire	Coupes	<ul style="list-style-type: none"> - bois de construction - usage domestique - parc à bœufs - construction de pirogue, charrette - piège à Lémuriens
	Feux	<ul style="list-style-type: none"> - renouvellement de pâturage - ouverture de sentier - pour effacer les traces des dahalo - culture sur brûlis (hatsaka)
	Défrichement	<ul style="list-style-type: none"> - piège à lémuriens - acquisition de terrain pour champ de culture - ouverture de sentier
	Collecte de tubercules	<ul style="list-style-type: none"> - besoin alimentaire - commerce
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	Chasse	<ul style="list-style-type: none"> - besoin alimentaire - commerce - tradition (Lohavony)
<i>Brookesia perarmata</i>	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> - trafic de faune (Existence d'un réseau de trafiquants)
<i>Uroplatus henkeli</i>	Collecte	<ul style="list-style-type: none"> - trafic de faune (commerce)
<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	Pêche	<ul style="list-style-type: none"> - besoin alimentaire

9. Synthèse et évaluation

Avant de développer les approches stratégiques et les actions de conservation, il est nécessaire de faire une évaluation de la capacité de gestion de la conservation actuelle et une synthèse des analyses citées ci-dessus.

9.1. Evaluation de la capacité de gestion de conservation du complexe d'Aires Protégées

Cette évaluation n'est pas une analyse de performance du personnel du complexe d'Aires Protégées mais une constatation de la situation actuelle du complexe d'Aires Protégées ; cependant elle permet au personnel de comprendre les besoins en informations, leur connaissance du site, et de la disponibilité des informations concernant le complexe. Elle est basée sur plusieurs thèmes :

- les informations disponibles,
- le bornage et la délimitation du complexe d'Aires Protégées,
- analyse du niveau de surveillance et la connaissance spatiale du complexe d'Aires Protégées,
- évaluation des ressources humaines, ressources financières et matérielles,
- consolidation de l'évaluation de la capacité de gestion.

9.1.1. Les informations disponibles et requises

L'obtention des informations concernant le complexe d'Aires Protégées est essentielle afin d'apporter une bonne gestion de conservation. Le manque d'informations pourrait entraîner un impact négatif sur la bonne connaissance du complexe.

Le tableau suivant donne l'évaluation relative de la disponibilité des informations concernant le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha.

Tableau 31 : Evaluation des informations

CRITERE	Utilité	Valeur
Accès aux informations et littérature de base	Obligatoire	2
Préparation de photos aériennes / images satellitaires et interprétation des cartes de base	Obligatoire	3
Evaluation / mise à jour rapide de l'état du complexe d'Aires Protégées sur le terrain	Obligatoire	2
Evaluation / mise à jour rapide de pressions, culture et situation socio-économique	Obligatoire	2
Inventaire biologique rapide	Obligatoire	3
Etude détaillée de l'habitat	Parfois très utile	2
Etude détaillée d'espèce(s)	Parfois très utile	3
Etude de communauté(s) écologique(s)	Parfois très utile	1
Etude de fonction(s) écologique(s) d'importance majeure	Parfois très utile	1
Valeur moyenne		2,11 / 04

La disponibilité générale d'informations pour la gestion est moyenne.

9.1.2. Le bornage et la délimitation du complexe d'Aires Protégées

La Réserve Naturelle Intégrale et le Parc National ont un statut légal, pourtant le Parc National est déjà borné tandis que la RNI ne l'est pas encore. En outre, aucune modification de la limite n'est envisagée, cependant les agents du Programme Bemaraha maîtrisent bien les limites du complexe d'Aires Protégées.

Le tableau ci-dessous donne l'évaluation du niveau de la délimitation.

Tableau 32 : Evaluation du niveau de la délimitation du complexe d'Aires Protégées

Niveau de délimitation et bornage effectué	Valeur
Législation, bornage et délimitation	2
Modification aux limites légales	4
Connaissance de limites	4
Valeur moyenne	03,33 / 04 (Bien)

Ainsi, le niveau de la délimitation du complexe d'Aires Protégées tsingy de Bemaraha est bon.

9.1.3. Analyse du niveau de surveillance et de la connaissance spatiale du complexe d'Aires Protégées

Pour le moment, le niveau de surveillance du complexe d'Aires Protégées est assez bien, car il est difficile de couvrir tout le complexe vu les moyens (humain, ...) et l'étendue de la zone d'intervention. Il en est de même pour le niveau de connaissance spatiale et pratique du contrôle et surveillance (valeur moyenne).

Tableau 33 : Analyse de la surveillance sur le terrain et niveau de connaissances

Secteur de conservation (cf. carte)	Surveillance et connaissances pratiques					Adéquation sectorielle (surveillance /connaissance combinées)
	Niveau de surveillance	Valeur	Connaissance spatiale et pratique	Valeur	Raison pour les niveaux de surveillance et connaissance	
1. Secteur de conservation Antsalova	Assez bien surveillée	2	Assez bien	3	Insécurité et inaccessibilité dans certaines zones	2,5
2. Secteur de conservation Bekopaka	Assez bien surveillée	2	Assez bien	3	Insécurité	2,5
3. Secteur de conservation Tsiandro	Assez bien surveillée	2	Assez bien	3	Insécurité et inaccessibilité dans certaines zones	2,5
Adéquation globale : 2,5 / 04 (Moyenne)						

Le niveau global de la surveillance et de la connaissance spatiale des pressions au niveau de l'Aire Protégée est moyenne (adéquation globale).

9.1.4. Evaluation des ressources humaines, ressources financières et matérielles

Tableau 34 : Evaluation des ressources humaines, ressources financières et matérielles

CRITERE	Capacité
Leadership et appui	
Chef du volet ou personne responsable plein temps à la gestion de conservation	4
Adéquation du personnel pour la mise en œuvre (Chef secteur, Agent de conservation et d'éducation)	3
Adéquation du personnel pour la mise en œuvre (Agent de conservation et d'éducation)	3
Niveau d'appui supplémentaire (Siège, Direction régionale)	2
Niveau d'appui de spécialistes (scientifiques, spécialistes de la conservation)	2
Capacité stratégique	
Compréhension de la planification de la gestion de conservation – non-applicable au début de la mise en œuvre du Plan de gestion de conservation	3
Niveau de compréhension / application de la planification / gestion évolutive	3
Ressources financières, matérielles et logistiques	
Niveau de financement pour les deux années fiscales suivantes	4
Niveau de pérennisation	3
Adéquation du matériel et infrastructures	4
Valeur moyenne pour la capacité	3,1 / 04

Cette évaluation est faite non pas dans le but de déterminer l'efficacité proprement dite des gestionnaires mais pour améliorer le système de gestion.

9.1.4. Consolidation de l'évaluation de la capacité de gestion

Tableau 35 : Capacité de gestion

Thèmes	Capacité
1. Les informations disponibles et requises	2,11
2. Niveau de bornage et délimitation	3,33
3. Niveau de surveillance et connaissance spatiale de l'Aire Protégée	2,50
4. Ressources humaines, ressources financières et matérielles	3,10
CAPACITE DE GESTION	2,76 / 04

Compte tenu des niveaux d'informations disponibles auprès des gestionnaires du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, des ressources mises à leur disposition de l'unité de gestion ainsi que les niveaux de surveillance et de connaissances du complexe, on peut conclure que la capacité de gestion est moyenne.

9.2. Le niveau de menace générale pour l'aire protégée

Tableau 36 : Menace générale des pressions et menace générale pour le complexe d'Aires Protégées

Aires protégées : RNI, PN Tsingy de Bemaraha							
PRESSIONS	Forêts denses sèches sur plateau calcaire	<i>Eulemur fulvus rufus</i>	<i>Brookesia perarmata</i>	<i>Uroplatus henkeli</i>	<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	Menace générale de la pression	Cumul de point par pression
Coupes illicites	Faible	Faible	Faible	Faible	-	Faible	1,2
Feux	Moyenne	Faible	Faible	Faible	-	Faible	2,9
Défrichements	Faible	Faible	Faible	Faible	-	Faible	1,2
Collecte tubercules	Faible	-	-	-	-	Faible	0,3
Chasse Lémuriens	-	Moyenne	-	-	-	Faible	2
Collecte de reptiles	-	-	Moyenne	Moyenne	-	Faible	4
Pêches	-	-	-	-	Faible	Faible	0,3
Menace générale de la cible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	11,9
Menace générale du complexe d'Aires Protégées							

Menace générale du complexe d'Aires Protégées :

Toutes les menaces générales des pressions du complexe d'Aires Protégées sont faibles, et d'après la règle de 3 – 5 – 7 (07 Faibles = Moyenne) le niveau de menace pour les Tsingy de Bemaraha est «Moyenne ». Cela est dû au caractère conservateur de la population Sakalava qui habite aux alentours de

ce complexe, à la difficulté de l'accès dans l'Antsingy et aussi au caractère géomorphologique du substrat qui rend difficile le passage du feu.

Aucune des cibles de conservation au sein du complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha n'a le niveau de menace critique (Très haute, Haute). Le niveau de menace pour chaque cible est faible. Cela explique le niveau de menace relativement moyenne au sein du complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha.

9.3. Zonage pour la surveillance

Cette carte présente les sites menacés et les types de surveillance prévus pour chaque zone. Elle est la base de la carte de zonage générale de l'Aire Protégée.

Elle comprend quatre grandes zones :

- Zones à fortes pressions et de surveillance intense :

Elles sont formées, en grande partie, de forêts et se trouvent dans les parties les plus extérieures du complexe d'Aires Protégées, ou de part et d'autre des pistes de servitude habituelles en formant une bande de 1 à 5 km. L'accès est relativement facile. Dans quelques endroits, des pistes de charrette sortent de la forêt pour l'acheminement de bois vers les villages riverains.

La fréquence des contrôles et surveillances est mensuelle.

- Zones à faible pression et de surveillance peu intense :

Zones dominées par la savane, elle se localise dans la partie orientale du complexe d'Aires Protégées où le niveau de pression et de menace sont faibles. La surveillance au niveau de cette zone est peu intense avec des visites semestrielles ou trimestrielles.

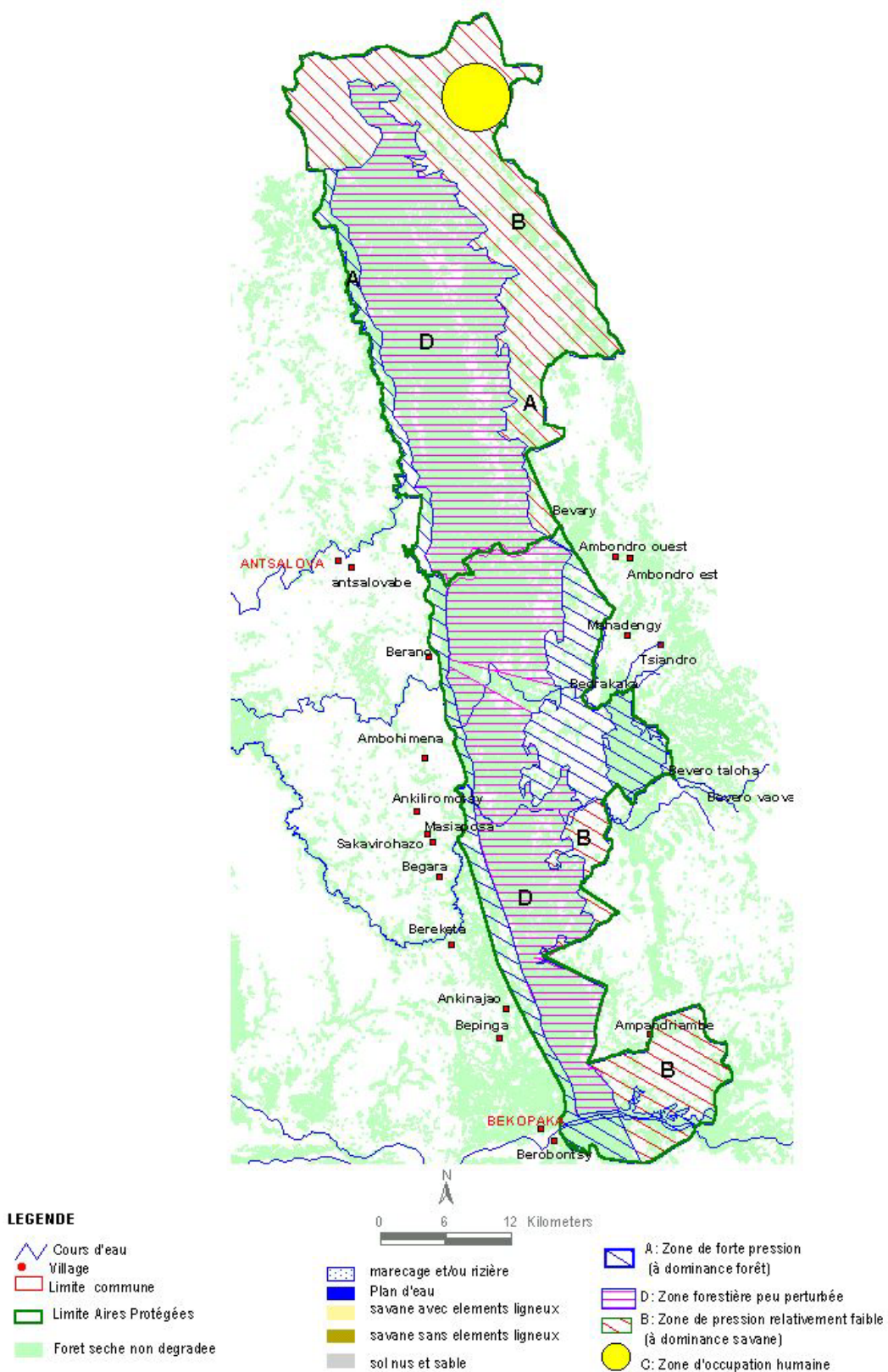
- Zone d'occupation humaine :

Deux villages constitués de 30 et 40 toits sont éparpillés dans un rayon de 5 km. La zone est savaneuse avec quelques îlots forestiers. Les occupants y pratiquent la riziculture et l'élevage extensif de zébus. Cette zone fait l'objet d'une surveillance de près et l'opération de déguerpissement est en cours (année 2002).

- Zone forestière peu perturbée :

L'accès est difficile et ces endroits sont souvent loin des villages, ainsi le niveau de pression est faible. Une surveillance semestrielle ou même annuelle permet de suivre l'évolution de ces zones.

CARTE DES SITES MENACES ET LEUR TYPE DE SURVEILLANCE



9.4. Evaluation de l'efficacité de gestion de conservation au niveau du complexe d'Aires Protégées

L'évaluation de l'efficacité de gestion de conservation au niveau du complexe d'Aires Protégées est synthétisée par le tableau 37.

Tableau 37 : Evaluation de l'efficacité de gestion de conservation du complexe d'Aires Protégées

Evaluation de l'efficacité de gestion de conservation du complexe d'Aires Protégées			
Cible	Santé de la biodiversité	Niveau de menace	Capacité de gestion
1. Forêt dense sèche sur plateau calcaire	Moyenne 2,49 / 62%	Moyenne 11,9	Moyenne 2,67 / 69%
2. <i>Eulemur fulvus rufus</i>			
3. <i>Brookesia perarmata</i>			
4. <i>Uroplatus henkeli</i>			
5. <i>Erymnochelys madagascariensis</i>			

Le complexe d'Aires Protégées comprend cinq cibles dont leurs viabilités sont moyennes ; il en est de même pour leurs niveaux de menace ainsi que leur capacité de gestion.

Donc en bref, le défi de la gestion de conservation est de diminuer le niveau de menace, de moyenne à faible et d'améliorer la santé écologique de la biodiversité, de moyenne à bonne.

10. Stratégies de gestion et de suivi

Au niveau du Réseau national des Parcs Nationaux, le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha est classé comme Aires Protégées à biodiversité exceptionnelle et à un niveau de menace inférieur (Plan GRAP. 2000).

Cependant, les résultats d'analyse des menaces sur l'écosystème forestier et le niveau de la santé écologique (viabilité) de la biodiversité de l'Antsingy montrent qu'il faut prendre et appliquer des mesures pour améliorer l'intégrité des écosystèmes.

Le niveau de menace fera l'objet d'un suivi continu, et des mesures appropriées devront être adoptées dans le cas où la situation se modifierait.

Depuis la prise en main effective de la gestion du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha en 1991, des activités de conservation ont été entreprises pour maintenir l'intégrité de l'écosystème.

Pour parvenir à une conservation efficace des ressources naturelles des Tsingy de Bemaraha, deux stratégies sont à considérer :

- stratégie de base de conservation,
- stratégie spécifique de conservation des cibles.

10.1. Les stratégies de conservation globale

L'objectif est d'assurer le maintien effectif de la biodiversité des différents écosystèmes et d'améliorer la santé écologique des cibles de conservation.

Les axes opérationnels de cette stratégie d'actions sont :

- Définir le zonage du complexe d'Aires Protégées,
- Prioriser et collecter les informations de gestion,
- Délimiter et matérialiser des limites du complexe d'Aires Protégées,
- Mettre des supports de signalisation pour la conservation,
- Mettre en œuvre un système de contrôle et surveillance adéquat,
- Survoler le complexe d'Aires Protégées,
- Expulser les occupants illicites,
- Mettre en œuvre des mesures complémentaires de la stratégie de conservation :
 - o entretenir les infrastructures de contrôle,
 - o appliquer le découpage sectoriel du complexe d'Aires Protégées par rapport à l'activité de conservation,
 - o affecter les moyens humains nécessaires.

10.1.1. Le zonage du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

Parmi les différents types d'intervention identifiés pour la conservation du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, le zonage est un outil essentiel pour d'une part, harmoniser les différentes activités à l'intérieur et aux alentours immédiats des Aires Protégées, et pour d'autre part mettre en évidence la vocation des différentes zones dans l'optique d'utiliser rationnellement les ressources naturelles.

Quatre différentes zones sont identifiées à l'intérieur et aux alentours immédiats de l'Antsingy :

✓ ***La Zone de Conservation Intégrale (noyau dur)***

Le périmètre de conservation intégrale est constitué par : une zone sanctuaire d'intérêt biologique, géologique, culturel et historique, esthétique et archéologique. C'est l'endroit représentatif que ce soit en éléments biologiques, géologiques et physiques. Elle est également une zone qui présente des écosystèmes fragiles mais encore stables, zone de restauration, zone à fonction écologique déterminante (forêts, sources d'eau,...). Le noyau dur est aussi l'habitat d'un maximum de biodiversité, et plus particulièrement pour les espèces vulnérables.

L'accès au noyau dur est strictement réglementé et doit constituer la plus grande partie des Aires Protégées pour garantir une bonne conservation. Seules les activités de gestion de conservation et de la recherche sont autorisées.

Le noyau dur du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha est constitué par plusieurs zones.

✓ ***La Zone de Recherche***

La zone de recherche est l'endroit qui représente les différents écosystèmes de l'Antsingy. Toutefois, tout le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha constitue une zone de recherche et la localisation ou site de recherche devrait avoir une correspondance avec le thème à étudier.

✓ ***La Zone Tampon***

La zone Tampon se situe au sein des Aires Protégées et jouxte le noyau dur dans laquelle les activités sont limitées pour assurer une bonne préservation des Aires Protégées.

Elle comprend deux sous-zones :

▪ **La Zone de Récréation (Zone Ecotouristique)**

C'est l'endroit à écosystème représentatif de l'Antsingy, du point de vue biodiversité, géologique et paysager, (Tsingy, faune, flore,...), et contenant des sites culturels et archéologiques et des points d'eau.

La zone écotouristique comprend les infrastructures et elle ne doit pas se chevaucher avec la zone de recherche pour éviter la perturbation entre les touristes et les chercheurs, sauf dans le cas de recherche utile à la valorisation des circuits et à l'interprétation.

▪ **La Zone d'Utilisation Contrôlée (ZUC)**

Cette zone est une infime partie des Aires Protégées. Elle est conçue pour résoudre le problème des villages ou hameaux riverains qui n'ont pas des Cantonnements de Droit d'Usage (CDU).

L'installation de ces ZUCs doit être précédée par des études écologiques, sociales et économiques de la zone à délimiter ainsi que les relations de la population avec ces zones.

Les règles de gestion applicables aux activités au sein d'une ZUC doivent être élaborées par le biais d'une concertation entre les gestionnaires et les populations concernées ; ces règles doivent viser à minimiser les impacts négatifs.

La ZUC ne doit pas être installée dans une Zone Ecotouristique et/ou dans le noyau dur.

✓ ***La Zone Périphérique***

Il s'agit de la zone extérieure au complexe d'Aires Protégées qui jouxte la Zone Tampon, dans laquelle les activités humaines peuvent avoir des influences directes sur les Aires Protégées et réciproquement. Elle est traditionnellement gérée par les populations riveraines. Cette zone est la zone de programme de développement durable qui bénéficie de la réalisation des micro-projets financés par les parts des recettes des droits d'entrées dans les Aires Protégées (DEAP) qui visent à la réduction des pressions.

10.1.2. Priorisation et collecte d'informations de gestion

Dans le cadre de la conservation de la biodiversité, la recherche et le suivi-écologique contribuent à une utilisation rationnelle et à une bonne connaissance de la valeur des ressources naturelles. Ils permettent également de suivre l'évolution de la santé biologique et écologique des cibles de conservation et des Aires Protégées.

La recherche et le suivi-écologique contribuent ainsi à la prise de décision ou à une réorientation relative à la stratégie de conservation.

D'une manière générale, deux grands types de recherche peuvent être distingués : la recherche appliquée (prioritaire et non prioritaire) et la recherche fondamentale.

✓ ***Recherche appliquée***

La recherche appliquée comme le suivi écologique se réfère à la collecte de données scientifiques bien spécifiques et liés directement à l'amélioration de la gestion du complexe d'Aires Protégées : la conservation et le développement des conditions de vie de la population pour une utilisation durable des ressources naturelles.

La planification de la recherche appliquée est parfaitement liée à la planification de la gestion de conservation, du suivi écologique et du développement de l'écotourisme.

✓ ***Recherche fondamentale***

Le financement de ce type de recherche devra être supporté par les chercheurs ou les institutions de recherche intéressés. Par contre, l'appui logistique peut être apporté suivant les possibilités et la disponibilité de l'équipe du Parc.

Des thèmes sont proposés (cf. annexe) mais cette liste n'est pas exhaustive.

Pour le complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha, un protocole de recherche (cf annexe) accompagné d'un engagement, doit être présenté et signé par les chercheurs avant de rejoindre les sites d'étude. Il est élaboré afin d'assurer une cohérence et une efficacité des activités de recherche dans la zone d'intervention. Ce protocole décrit les obligations des deux parties.

Les tableaux suivants récapitulent les travaux de recherche prévus à être menés dans le complexe d'Aires Protégées dans les trois années à venir (2003 - 2005)

Tableau 38 : Recherches prioritaires

N°	Thème de recherche	Calendrier			Justification	Prise en charge
		03	04	05		
1	Etude de la régénération naturelle des espèces citées menacées de disparition			x	Document de base essentiel	Programme Bemaraha
2	Cartographie de la végétation de l'Antsingy			x	Information spatiale de base	Programme Bemaraha
3	Etude d'impact de la colonisation de bambous liane <i>Nastus</i> sp sur la régénération naturelle des forêts de l'Antsingy		x	x	Document sur le suivi de la santé écologique des habitats	Programme Bemaraha
4	Etude écologique et impact des plantes envahissantes sur les formations naturelles de l'Antsingy (inventaire, impact et lutte)		x	x	Document sur le suivi de la santé écologique des habitats	Programme Bemaraha
5	Inventaire des Orchidées dans les formations végétales proche des circuits écotouristiques		x		Informations sur la valorisation des ressources naturelles	Programme Bemaraha
6	Etude de la possibilité de reboisement des espèces autochtones (germination, croissance, exigence,...) pour contribuer à la restauration de la zone non forestière		x	x	Documents sur l'amélioration de l'écosystème hors Aires Protégées	Programme Bemaraha
7	Etude de l'écologie et de la dynamique de population d'une espèce menacée de disparition <i>Erymnochelis madagascariensis</i>		x		Document de base pour le suivi	Partenaire

Tableau 39 : Recherches appliquées non prioritaires

N°	Thème de recherche	Calendrier			Justification	Prise en charge
		03	04	05		
1	Essai de multiplication des plantes à tubercules (<i>Diocorea ovala</i> , ..) dans la zone périphérique du complexe d'Aires Protégées des Tsingy de Bemaraha		x	x	Document de base essentiel	Programme Bemaraha
2	Etude biologique et écologique des Rodentes <i>Nesomys lambertonii</i>		x		Document de base pour le suivi de cette espèce endémique de l'Antsingy	Partenaire
3	Etude descriptive et cartographie des sols de région de l'Antsingy			x	Informations spatiales et scientifiques de base	Partenaire

Tableau 40 : Programme de recherches fondamentales

N°	Thème de recherche	Calendrier			Justification	Prise en charge
		03	04	05		
1	Inventaire biologique et caractérisation des habitats des Orchidées				Document scientifique de base	Partenaire
2	Caractérisation biologique et écologique des forêts galeries du plateau de l'Antsingy	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
3	Inventaire biologique et identification des rôles écologiques des Fougères	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
4	Inventaire biologique et étude écologique de la végétation de marais	x	x		Document scientifique de base	Partenaire
5	Etude de la végétation et espèces végétales de la galères souterraines (racines, ...)	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
6	Etude systématique de Lémurien nocturne grégaire: <i>Avahi cf occidentalis</i>	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
7	Etude systématique de Lepilemuridae: <i>Lepilemur ruficaudatus</i> et <i>Lepilemur edwardsii</i>	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
8	Inventaire du peuplement entomologique de la forêt de l'Antsingy	x		x	Document scientifique de base	Partenaire
9	Délimitation et description de l'habitat de <i>Daubentonia madagascariensis</i> (Aye-aye)	x	x	x	Document scientifique de base	Partenaire
10	Biologie et dynamique des populations de <i>Galidia elegans occidentalis</i> et <i>Cryptoprocta ferox</i>	x		x	Document scientifique de base	Partenaire
11	Etude de la répartition et du territoire des rapaces diurnes spécifiques des Tsingy de Bemaraha: <i>Accipiter henstii</i> et <i>Accipiter madagascariensis</i>		x		Document scientifique de base	Partenaire
12	Systématique des Oiseaux typique des Tsingy: <i>Canirallus sp</i> et <i>Monticola sp</i>		x	x	Document scientifique de base	Partenaire
13	Systématique de Microhylidae (<i>Plethodontohyla sp</i>) et Mantelidae (<i>Mantidactylus sp</i>) spécifique des Tsingy de Bemaraha		x	x	Document scientifique de base	Partenaire
14	Systématique de deux <i>Paroedura sp</i> (Gekkonidae) et les deux <i>Stenophis sp</i>		x		Document scientifique de base	Partenaire
15	Etude de la faune aquatique dans les galères souterraines			x	Document scientifique de base	Partenaire
16	Inventaire de la faune cavernicole		x	x	Document scientifique de base	Partenaire
17	Inventaire des plantes ornementales et plantes cultuelles			x	Document scientifique de base	Partenaire
18	Etude sur les fossiles de Lémuriens et Reptiles de l'Antsingy		x	x	Document scientifique de base	Partenaire
19	Etude de l'évolution probable au sein du massif karstique de l'aspect morphologique des Tsingy		x	x	Document scientifique de base	Partenaire

Il est à remarquer qu'à part ces thèmes de recherches identifiés, d'autres chercheurs ou institutions de recherche peuvent mener des travaux de recherche suivant leur objectif s'ils remplissent les conditions exigées dans le protocole de recherche.

10.1.3. La délimitation et la matérialisation du complexe d'Aires Protégées

La matérialisation des limites et la délimitation physique sont primordiales dans le cadre de la conservation, car elle permet d'éliminer les doutes concernant les limites et d'éviter toute incertitude ultérieure par rapport aux mesures adoptées pour empêcher les activités illégales telle que l'occupation illicite.

Pour le cas du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, la délimitation physique et la matérialisation du Parc National n°7 sont déjà effectuées depuis 1998, tandis que celle de la Réserve Naturelle Intégrale n°9 la matérialisation des limites (bornage) reste encore à réaliser.

Les étapes de bornage de la Réserve Naturelle Intégrale sont :

- Déterminer le niveau de délimitation déjà réalisée,
- déterminer des actions à entreprendre pour réaliser le bornage, panneautage et sensibilisation complètes,
- identifier les actions prioritaires de délimitation,
- déterminer l'allocation des ressources disponibles (personnel, fonds...) et établir un calendrier d'exécution,
- mettre en œuvre le(s) programme(s) de délimitation.

Les actions à entreprendre pour la délimitation sont présentées ci-dessus :

- **Modification des limites légales actuelles (révision)**
 - Déterminer les besoins ou non en terme de modification
 - prospection et cartographie à faire pour l'amélioration de la représentation / conservation
 - prospection et cartographie à compléter pour l'amélioration de la représentation / conservation
 - cartographie des révisions et justifications écrites à faire
- **Législation**
 - Modification des limites à soumettre aux instances communales
 - modifications des limites à soumettre aux instances provinciales
 - modifications des limites à soumettre aux instances nationales
 - texte d'application à préparer et / ou à faire sortir (lobbying)
- **Bornage et délimitation**
 - Localisation des limites à prospector
 - secteurs prioritaires à identifier
 - délimitation minimale à planifier et mise en œuvre (marquage et / panneautage)
 - délimitation à renforcer (marquage et panneautage)
 - bornage à organiser et mise en œuvre en collaboration avec le Service des Domaines et le MEF
- **Connaissance des limites**
 - Limites à retrouver et à vérifier au sein du personnel du Parc
 - sensibilisation des autorités, communautés et opérateurs économiques dans les secteurs prioritaires
 - sensibilisation de toutes communautés riveraines, y compris autorités, chefs traditionnels et opérateurs économiques.
 - sensibilisation au niveau régional ou provincial

Les supports de matérialisation des Aires Protégées devront faire l'objet d'une surveillance continue. Compte tenu de cette délimitation et vu la réalité sur le terrain, le Programme constate que le statut de la Réserve Naturelle Intégrale en tant que zone de conservation intégrale n'est plus respectée. C'est la raison pour laquelle le Programme compte entamer le processus de changement de statut dès l'année 2002.

10.1.4. Le système de signalisation de conservation

Les supports de signalisation (panneaux, plaques,...) contribuent également à la conservation des ressources naturelles des Aires Protégées puisqu'ils rappellent en permanence la population riveraine de la nécessité de conservation.

La matérialisation par des supports de signalisation de conservation est donc indispensable notamment au niveau des endroits où il y a des servitudes de passage, sur des limites des Aires Protégées proches d'un village et/ou d'un hameau, dans une zone de coupe et de défrichage, ainsi que dans des zones où l'on observe d'autres pressions.

Le système de signalisation par panneau et marquage par peinture de la limite sont adoptés.

- Signalisation par panneau

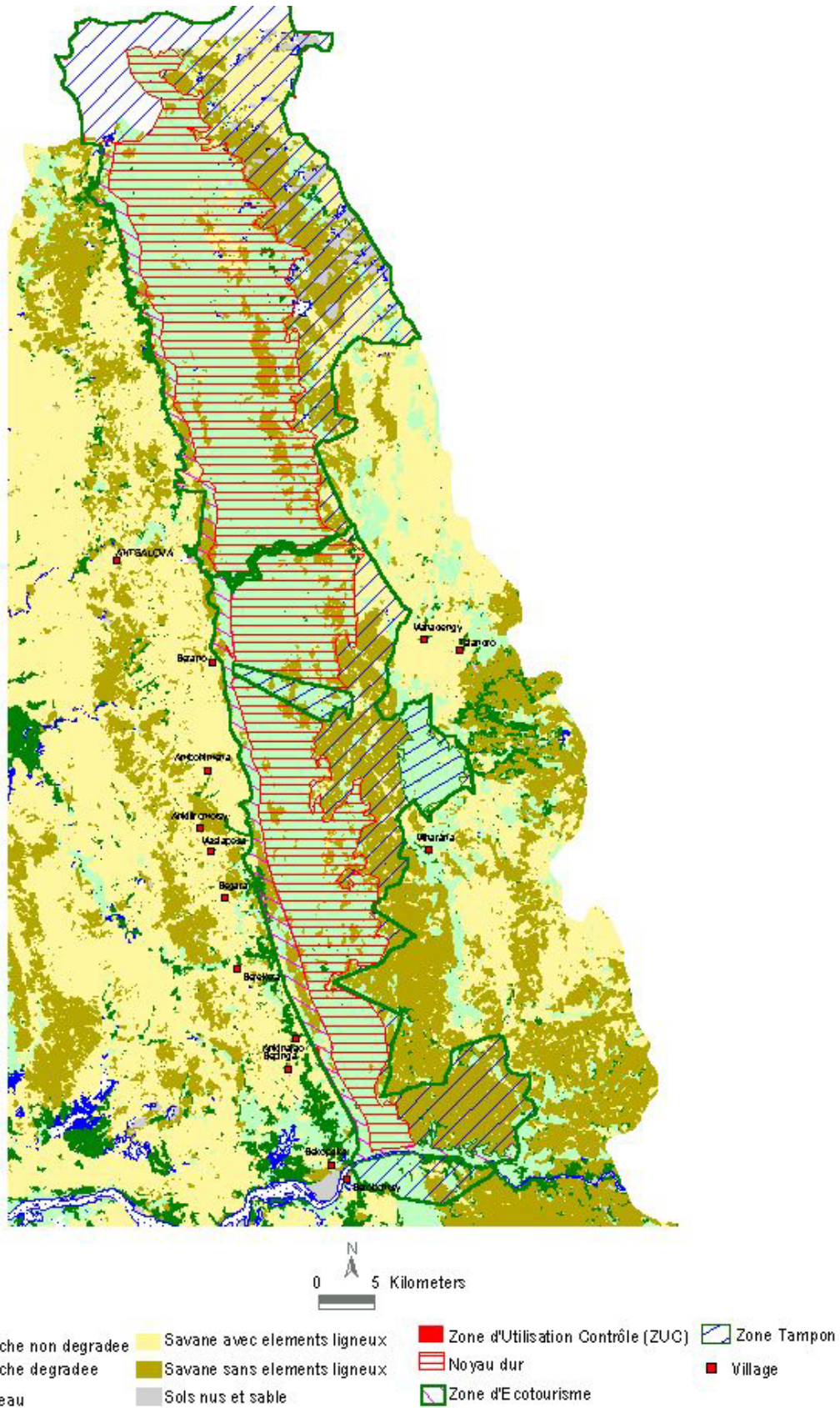
Les panneaux de signalisation devront être placés sur les endroits où il y a des servitudes de passage, zone de pressions, zone non loin d'une habitation, zone anciennement occupée par des occupants illicites, etc.

- Marquage par peinture de la limite

Certains endroits de la limite du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha présentent des ambiguïtés, car ils ne suivent pas une limite naturelle facilement repérable telle que des cours d'eau, vallées, lisières forestières, etc. Les marquages par peinture sur des blocs des tsingy ou sur des pieds d'arbres seront à faire.

La pertinence de nouvelle installation des supports de signalisation de conservation et d'éventuelle modification des sites d'installation devrait être objet d'une mise à jour continue.

CARTE DE ZONAGE



10.1.5. Le système de contrôle et surveillance du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

Le système de contrôle et de surveillance se base sur l'analyse des pressions. De ce fait, un quadrillage des Aires Protégées est réalisé dans le but de spatialiser les zones à forte ou à faible pression anthropique. La fréquence de contrôle et surveillance dépend de cette spatialisation de pression d'une part et de l'accès dans ces zones d'autre part.

	Niveau de surveillance	Fréquence
Zone à forte pression	Systematique	Par mois
Zone à faible pression	Globale	Tous les trois mois

Pour des raisons de sécurité et d'efficacité sur le terrain, chaque équipe doit composer d'au moins trois personnes, et la durée moyenne d'une tournée est fixée à 05 jours.

Au cours d'une mission de patrouille, l'équipe doit passer sur des villages riverains afin de recouper les informations sur les délits et de faire des sensibilisations. Le port d'un GPS est obligatoire et chaque point de délit doit être enregistré.

Le port d'une tenue correcte est conseillé pendant une mission de contrôle surveillance, pourtant lors d'une mission de sensibilisation le port est facultatif et ce suivant l'objectif de la mission.

(carte de quadrillage et les zones de pression)

Le tableau suivant récapitule la situation actuelle (2001, 2002) et les grandes lignes d'activités de la stratégie de renforcement du contrôle et de surveillance.

Tableau 41 : Situation actuelle et amélioration du contrôle et surveillance

Secteur de conservation	Situation actuelle de la surveillance et connaissance pratique	Stratégie de surveillance et connaissance pratique
1. Antsalova	Niveau de contrôle assez bien Certaines zones sont considérées comme zones à faible niveau de pressions et où les ACE font des tournées très rarement, par conséquent ces zones sont peu connues	Renforcer le contrôle et la surveillance : - Faire des tournées de contrôle et de surveillance régulière suivant un calendrier préétabli et suivant le système de quadrillage - Collaborer avec les Services des Eaux et Forêt et de la Brigade de la Gendarmerie. - Entretenir le gîte de passage à Berano - Organiser un survol aérien une fois par an - Fouille au terrain d'aviation en collaboration avec le Service des Eaux et Forêt et de la Gendarmerie, - Faire connaître aux autorités concernées l'importance de la conservation de la biodiversité des Aires Protégées - Augmenter les zones de surveillance
2. Bekopaka	Niveau de contrôle assez bien Certaines zones sont considérées comme zones à faible niveau de pressions et où les ACE font des tournées très rarement, par conséquent ces zones sont peu connues	Renforcer le contrôle surveillance : - Faire des tournées de contrôle et de surveillance régulière suivant un calendrier préétabli et suivant le système de quadrillage - Collaborer avec le Service des Eaux et Forêt et de la Brigade de la Gendarmerie - Entretenir les gîtes de passage à Ambalavary et Ambalarano - Organiser un survol aérien une fois par an - Contrôler et nettoyer les circuits touristiques - Augmenter les zones de surveillance et assurer la vie des ACE en faisant des patrouilles avec la Gendarmerie
3. Tsiandro	Niveau de contrôle assez bien Certaines zones sont considérées comme zones à faible niveau de pressions et où les ACE font des tournées très rarement, par conséquent ces zones sont peu connues	Renforcer le contrôle surveillance : - Faire des tournées de contrôle et de surveillance régulière suivant un calendrier préétabli et suivant le système de quadrillage - Collaborer avec le Services des Eaux et Forêt et de la Brigade de la Gendarmerie - Entretenir les gîtes de passage à Ambondro - Organiser un survol aérien deux fois par an - Déguerpir les occupants illicites - Augmenter les zones de surveillance et assurer la vie des ACE en faisant des patrouilles avec la Gendarmerie

10.1.6. Le survol aérien des Aires Protégées

Bien que l'équipe du Parc, en l'occurrence les Agents de Conservation et d'Education (ACE) ont fait des tournées régulières de contrôle et de surveillance, ils ont du mal à repérer et/ou à vérifier systématiquement les lieux de pressions, car (1) sur le terrain, la vision est très limitée en pleine forêt ou dans les mosaïques forêts/savanes, (2) la visite de certaines zones est très risquée faute de sécurité, (3) les zones de pression ou les occupants illicites se localisent parfois dans des endroits difficiles à repérer.

Vu également l'accès et l'éloignement de certaines zones, le survol aérien est le moyen le plus efficace pour couvrir toutes les Aires Protégées. Il permet de survoler toute les Aires Protégées en très peu de

temps et contribue également à l'efficacité et à la rapidité de repérage presque systématique de la localisation des zones de pression ou des zones occupées illicitement.

Il est à remarquer qu'une complémentarité existe entre le survol et les patrouilles terrestres, car le survol ne peut repérer que les pressions de grande taille en recouvrant toutes Aires Protégées. Par contre la patrouille terrestre permet de vérifier systématiquement les pressions et voir de près les détails des pressions.

Pour le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha, un survol aérien annuel suffit de repérer, de constater et de suivre l'évolution spatio-temporelle des pressions.

Pour chaque survol, un plan de survol comprenant les différents points des endroits à survoler doit être établi.

10.1.7. Expulser les occupants illicites

Depuis 1995, le complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha subit des installations humaines illicites. Elles sont dues à des flux migratoires non contrôlés venant du côté Est des Aires Protégées (Miandrivazo, Ankavandra et Morafenobe) pour la recherche de terres cultivables et de pâturages.

Ces occupations illicites se présentent sous forme de pression complexe : coupes, défrichements, chasses, riziculture, installation des parcs à zébu, etc.

Cependant, la forêt de l'Antsingy est très fragile face aux moindres perturbations et comme toutes les forêts denses sèches de l'Ouest malgache, la restauration est presque impossible. A cet effet, pour freiner cette pression l'opération de déguerpissement est incontournable.

Cette activité doit être faite en pleine collaboration avec les autorités, le Service des Eaux & Forêts ainsi que de la Gendarmerie de la région.

10.1.8. Les mesures complémentaires de la stratégie de base de conservation

- Entretenir les infrastructures de contrôle

Compte tenu de la vastitude de l'étendue du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha à surveiller, quatre gîtes de passage ont été installés pour faciliter les contrôles et les surveillances ; il s'agit de celle d'Ambondro (Tsiandro), Berano (Antsalova) et Ambalavary et Ambalarano (Bekopaka). Ces infrastructures de contrôle sont installées dans les villages périphériques des Aires Protégées mais loin du chef lieu de secteur de conservation.

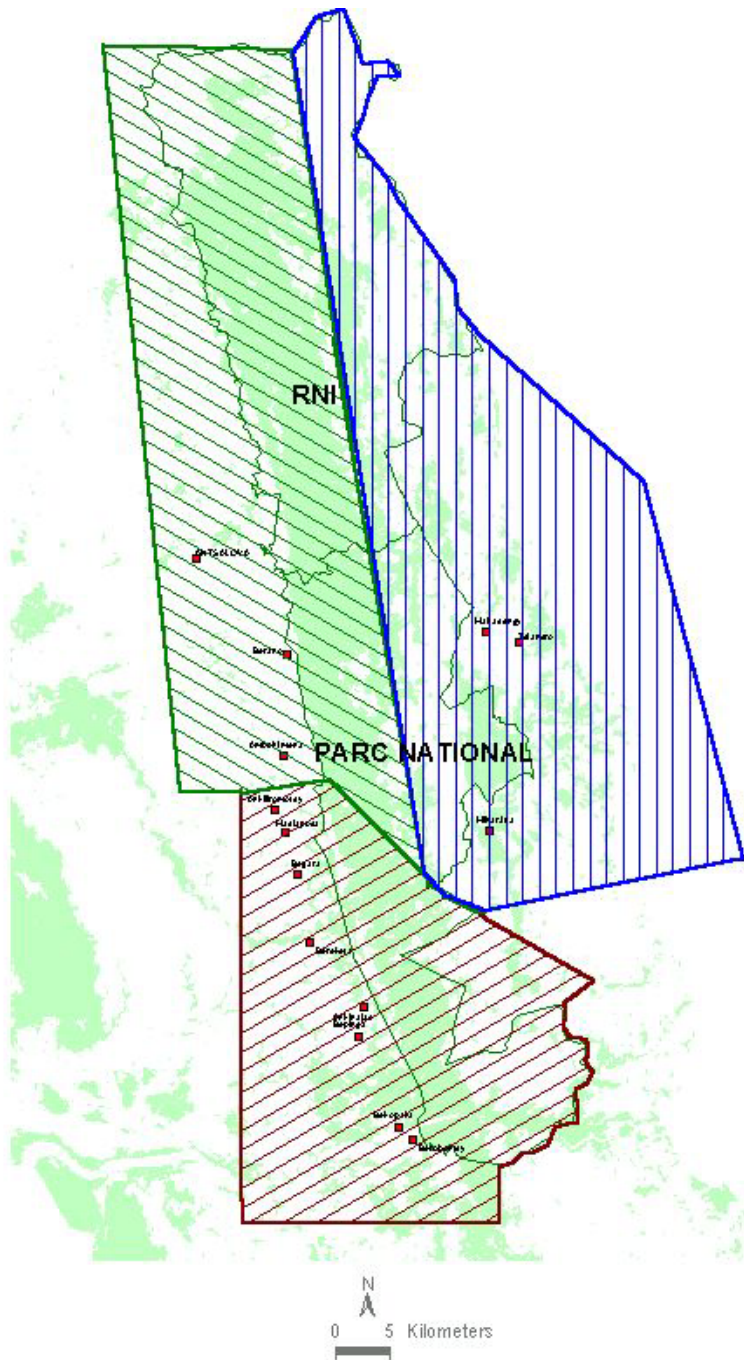
L'entretien de ces gîtes devrait être assuré continuellement.

- Le découpage sectoriel des Aires Protégées suivant les actions de conservation

Trois secteurs assurent les activités de conservation ; il s'agit des secteurs d'Antsalova, de Bekopaka et de Tsiandro.

Chaque secteur est autonome en matière de ressources humaines et matérielles.

CARTE DE DECOUPAGE SECTORIEL POUR LES SECTEURS DE CONSERVATION



LEGENDE

- | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|
| ■ Forêt sèche non dégradée | ■ Savane sans éléments ligneux | ■ Secteur de Bekopaka |
| ■ Forêt sèche dégradée ou forêt secondaire | ■ Sols nus et sable | ■ Secteur d'Antsalova |
| ■ Plans d'eau | ■ Village | ■ Secteur de Tsiandro |
| ■ Savane avec éléments ligneux | | ■ Aires Protégées |

- Moyens humains

L'équipe d'exécution des actions directes de conservation est donnée dans le tableau qui suit :

Tableau 42 : Les différents postes du Volet Conservation et Recherche de l'Unité de gestion du Parc National Tsingy de Bemaraha

Postes	Secteurs de conservation		
	Tsiandro	Bekopaka	Antsalova
Chef de Volet Conservation	1 (basé à Antsalova)	-	-
Responsable Suivi-écologique et Recherche	1 (basé à Antsalova)	-	-
Chefs Secteurs	01	01	01
Agents de Conservation et Education	04	06	05

Missions :

Chef de volet conservation et recherche : assurer la coordination des actions de conservation des écosystèmes et de la biodiversité et des forêts galeries environnantes.

Responsable Suivi-écologique / Recherche : assurer le suivi écologique et le suivi des pressions sur les écosystèmes, les ressources naturelles et la biodiversité et l'organisation de la recherche.

Chef secteur : assurer la mise en œuvre du plan de conservation dans son secteur d'intervention.

Agent de conservation et d'éducation : mise en œuvre des activités de conservation et de suivi écologique décrits dans le plan annuel de travail / plans d'actions trimestriels et mensuels.

PLAN STRATEGIQUE DE CONSERVATION GLOBALE 2003 - 2005

Le planning d'activité concernant la stratégie globale de conservation du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Plan stratégique de conservation 2003 - 2005

N°	ACTIVITES	Calendrier			RESPONSABLE		Hypothèses et/ou observations
		03	04	05	Direct	Appui	
1	Prioriser et collecter des informations nécessaires à la gestion	x	x	x	Programme Bemaraha	ANGAP Consultants, Université, ONG	
2	Délimiter et matérialiser les limites (RNI)	x	x		Programme Bemaraha	MEF	
3	Mettre des supports de signalisation pour la conservation	x			Programme Bemaraha		Entretien continu des supports
4	Mettre en œuvre le système de contrôle et de surveillance	x	x	x	Programme Bemaraha		
6	Survoler les Aires Protégées	x	x	x	Programme Bemaraha		
7	Expulser les occupants illicites	x			Programme Bemaraha	ANGAP	

8	Mettre en œuvre les mesures complémentaires à la conservation	x	x	x	Programme Bemaraha		
9	Procéder au changement de statut de la RNI en Parc National	x			Programme Bemaraha	ANGAP DIR MEF	

10.2. Les stratégies spécifiques de conservation des cibles

Pour les cibles nécessitant de gestion de conservation particulière, on doit procéder d'une manière spécifique pour limiter les menaces.

L'objectif principal est d'éliminer ou au moins de freiner les menaces ou les pressions actives qui réduisent la viabilité des cibles.

Les étapes du développement des stratégies et leurs actions correspondantes sont :

- la détermination des objectifs de gestion par menace et par cible
- la préparation de stratégies potentielles et les actions y afférentes
- l'évaluation de la probabilité de l'impact favorable de chaque stratégie pour l'ensemble des cibles de conservation et leurs menaces
- l'évaluation des bénéfices, faisabilité et coût de chaque stratégie.

10.2.1. La détermination des objectifs de gestion :

Avant d'élaborer ou de formuler les stratégies, la formulation des objectifs de gestion pour chaque cible serait nécessaires, d'où :

Tableau 44 : Objectifs de gestion par cible et par menace

Cibles	Objectifs à long terme	Objectifs à court terme (5 ans)	Menaces	Notes sur la méthodologie
Forêt dense sèche sur plateau calcaire	Intégrité écologique maintenue	Aucune réduction de la surface occupée	Feux, défrichement	
		Les feux de brousse sont limités		
		La coupe et le défrichement sont contrôlés et réduits		
		Structure et composition stables	Coupe sélective	
			Collecte de tubercules	
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	La densité de la population est stable	La population est stable	Chasse	Les espèces ciblées sont assez résistantes aux pressions mais l'extinction n'est pas à tolérer
		La chasse diminue		
		Reproduction locale maintenue	Chasse Défrichement Feu Coupes illicites (dérangement)	
<i>Brookesia perarmata</i>	La densité de la population est stable	La population est stable	Collecte Coupes illicites Défrichement	Les espèces ciblées sont assez résistantes aux pressions mais l'extinction n'est pas à tolérer
		La collecte est maîtrisée	Collecte	

<i>Uroplatus henkeli</i>	La densité de population augmente	La population est stable	Collecte Coupes illicites Défrichement	Les espèces ciblées sont assez résistantes aux pressions mais l'extinction n'est pas à tolérer.
		La collecte est maîtrisée	Collecte	
<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	Population augmentée	Population stable	Pêche	

10.2.2. Stratégies de conservation et actions y afférentes :

Une stratégie est un groupement d'actions pour un objectif commun. La première étape de l'élaboration des stratégies est de compiler chaque menace (pression active) pour en tirer les stratégies jugées capables de contribuer à l'atteinte des objectifs relatifs à chaque menace.

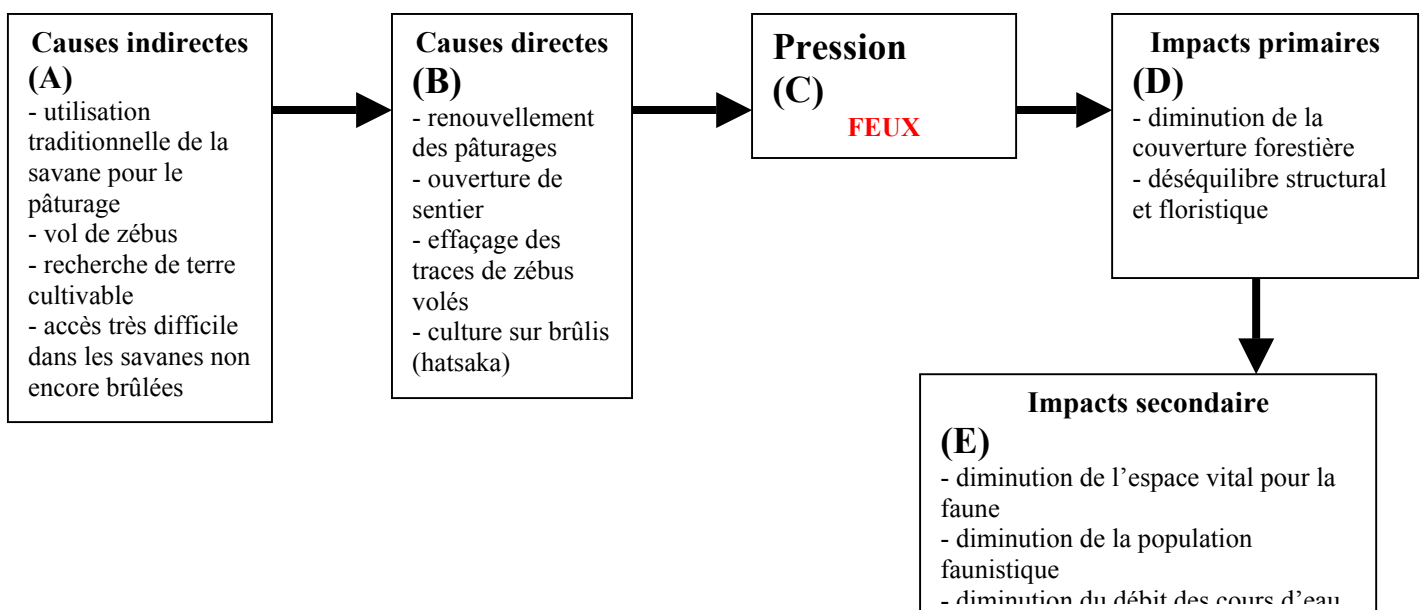
Les pressions actives majeures qui menacent les cibles sont :

- les feux
- la coupe
- le défrichement
- la chasse aux Lémuriens
- la collecte de reptiles
- la pêche aux Réré (*Erymnochelys madagascariensis*)

La reconstruction d'une chaîne logique appelée «modèle conceptuel» présentant les relations entre les causes, les pressions et les impacts pourraient clarifier la compréhension des problématiques (menaces) sur des cibles, et cela contribue à l'élaboration des stratégies et de programme de suivi-écologique.

Les stratégies issues d'un modèle conceptuel ne sont que des stratégies potentielles, et les suivis sont formulés comme des indicateurs permettant de suivre l'efficacité de la stratégie.

➤ **Les stratégies et le suivi écologique relatifs à la lutte contre les feux et ses problématiques**



Les différentes stratégies potentielles de lutte contre les feux sont :

Tableau 45 : Stratégies de lutte contre le feu

Stratégies retenues pour évaluation	
A	1. Mener une campagne de sensibilisation pour la lutte contre les feux pendant la période de juin - juillet
B	2. Installation des panneaux interdisant les feux de brousse sur des endroits clés
	3. Renforcer le contrôle sur les zones de pression
	4. Mener à terme la poursuite judiciaire sur des délits (COAP)
C	5. Elaborer un plan de gestion de feu visant à minimiser son impact
D	Couvert par la stratégie 5
D	6. Suivre l'évolution spatio-temporelle de la couverture forestière
E	Couvert par les stratégies 1- 6

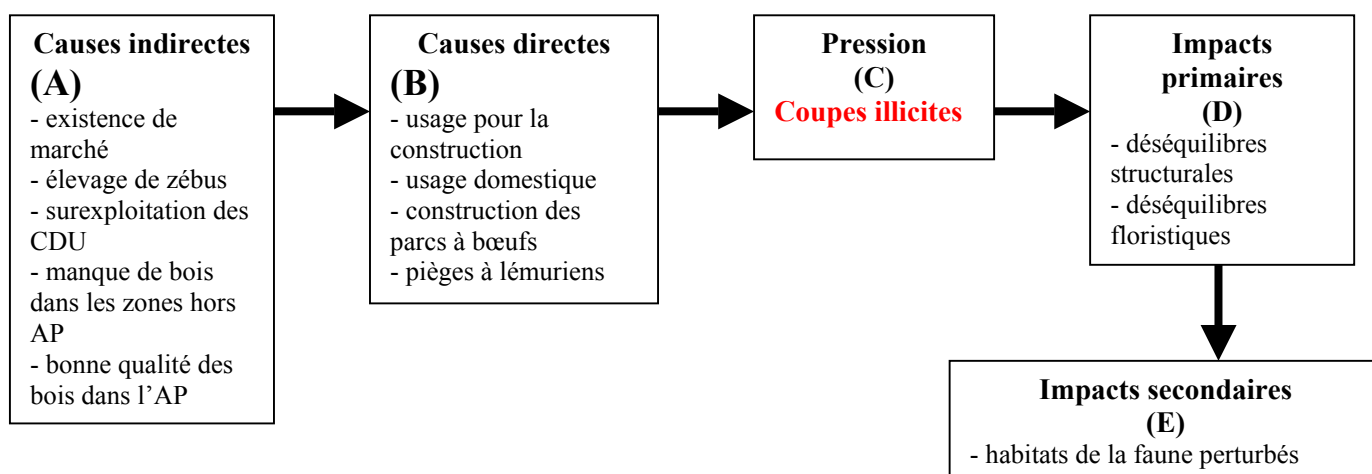
Les thèmes de suivi écologique sont présentés par le tableau suivant :

Tableau 46 : Suivis relatifs à la lutte contre le feu

	Suivi / indicateur	Description de l'indicateur
A	(1) Evolution spatio-temporelle du feu dans la zone d'intervention	L'évolution du nombre, fréquence, surface brûlée du feu permet de suivre l'efficacité ou non des sensibilisations La comparaison se fait entre les surfaces défrichées par an
	(3) Taux de poursuite des délits	Il s'agit de voir l'évolution de l'effectif des constats, Procès Verbaux, verbalisation, jugements
C	(4) Nombre de protocoles établis	Suivre l'évolution des protocoles établis et mis en œuvre
D	(5) Suivi de la couverture forestière	Le suivi consiste à vérifier périodiquement la couverture forestière par rapport au temps T ₀

➤ **Les stratégies et suivis relatifs à la lutte contre les coupes illicites**

Le modèle conceptuel suivant explique les causes et les impacts des coupes illicites



Les stratégies adoptées pour lutter contre les coupes illicites sont :

Tableau 47 : Stratégies de lutte contre les coupes illicites

Stratégies retenues pour évaluation	
A	1. Délimitation des Cantonnements de Droit d'Usage (CDU) pour les villages qui ne les ont pas
	2. Attribution d'une zone d'utilisation contrôlée pour les villages qui n'ont pas de CDU
	3. Promouvoir le reboisement dans les zones hors Aires Protégées
B	4. Sensibiliser les gens sur la législation forestière en vigueur
	5. Renforcer les contrôles sur les zones de coupes
	6. Collaborer avec les services impliqués dans l'application de la loi
C	Couvert par les stratégies 1-5
D	7. Suivre la régénération naturelle des espèces cibles
E	Couvert par les stratégies 5

Les suivi-écologiques ou les indicateurs qui permettent de suivre l'efficacité de ces stratégies sont :

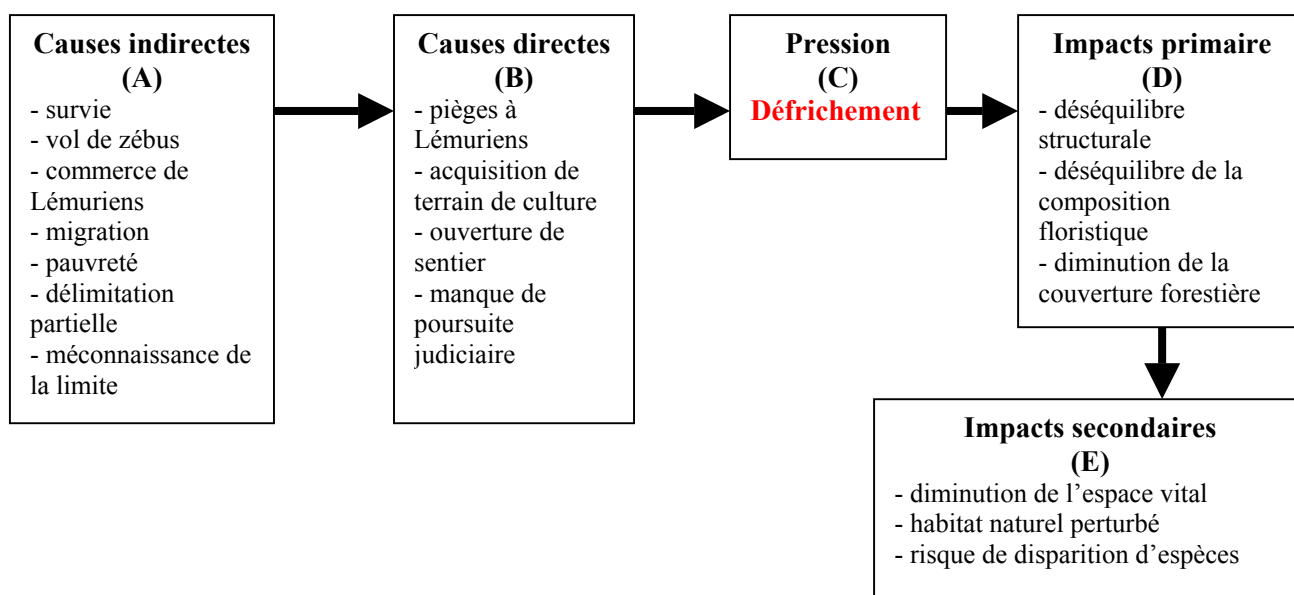
Tableau 48 : Suivis relatifs à la lutte contre les coupes illicites

	Suivi / Indicateur	Description de l'indicateur
A	(1) nombre de CDU et / ou ZUC attribué ou réglementée	Il s'agit de dénombrer et de comparer les CDU officiels et les ZUC réglementées qui sont réellement exploités par la population
B	(2) Nombre de souches et / bois coupés	Il s'agit de comparer le nombre des souches
D	(3) Taux de régénération des espèces cibles	Ce suivi consiste à collecter des données sur l'état de santé des espèces floristiques cibles

➤ **Les stratégies et suivis correspondants à la lutte contre les défrichements**

Les surfaces forestières défrichées à Bemaraha sont dues en grande partie par le piégeage des Lémuriens ; l'acquisition de terrain pour champs de culture ne prend qu'un faible pourcentage.

Les causes et les impacts de ces défrichements sont :



Les stratégies qui découlent à partir de ce modèle conceptuel sont :

Tableau 49 : Stratégies de lutte contre le défrichement

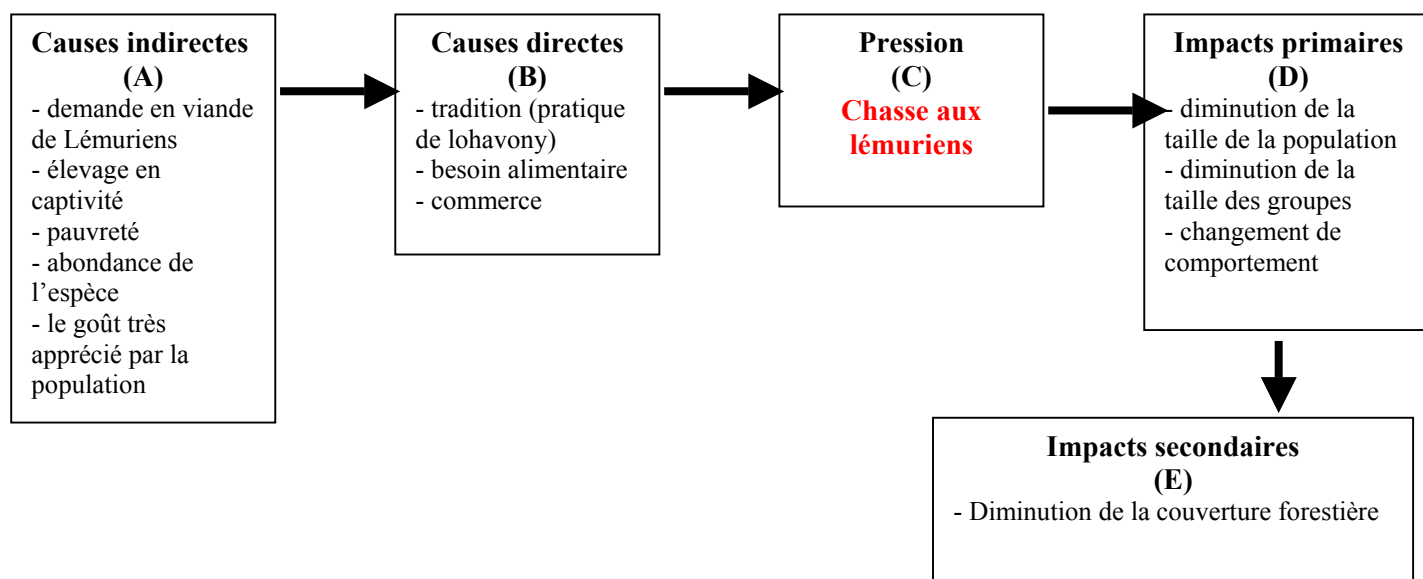
Stratégies retenues pour évaluation	
A	1. Concevoir et mettre en œuvre un système de signalisation pour la conservation. (Matérialisation, panneau, sensibilisation pour connaissance de la limite).
	2. Elaborer et mettre en œuvre le plan d'appui au développement. (50% DEAP)
B	3. Sensibilisation sur la loi forestière.
	4. Sensibiliser les autorités régionales sur l'importance de la conservation de ressources naturelles.
	5. Renforcer la contrôle surveillance dans la zone de chasse pendant la période de février – avril.
C	6. Collaborer avec les partenaires impliqués dans l'application de la loi.
	Couvert par les stratégies 1-7
D	7. suivre l'évolution spatiale des surfaces défrichées.
E	Couvert par les stratégies 1-7

Les suivis ou les indicateurs correspondants sont :

Tableau 50 : Suivis de la lutte contre le défrichement

	Suivi / indicateur	Description de l'indicateur
A	(1) Plan de signalisation élaboré et support de signalisation installé	Il s'agit de dénombrer les supports de signalisation fonctionnelle par rapport au temps T ₀
	(2) Micro-projet d'appui au développement opérationnel	Le suivi consiste à suivre l'évolution des micro-projets de développement à partir des 50% de DEAP
B	(3) Surface défrichée	Mesurer les surfaces défrichées par an pour voir l'impact de la stratégie

➤ **Les stratégies et suivis concernant la lutte contre la chasse aux Lémuriens**



Les stratégies issues de ce modèle conceptuel sont :

Tableau 51 : Stratégies de lutte contre la chasse aux Lémuriens

Stratégies retenues pour évaluation	
A	1. Campagne de sensibilisation contre la chasse aux lémuriens chez les populations riveraines
	2. Promouvoir l'importance de la conservation des écosystèmes du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha en augmentant la compréhension des personnes cibles
	3. Elaborer et mettre en œuvre le plan d'appui au développement
B	4. Sanctionner le piégeage en dehors de la tradition (Lohavony)
	5. Collaborer avec les partenaires impliqués dans l'application de la loi
C	6. Suivre l'évolution des zones de chasse et le site d'emplacement de piège
D	7. Renforcer le contrôle/surveillance dans les zones de chasse pendant le période de février – avril
E	8. Suivre la taille de la population des lémuriens
	Couvert par les stratégies 1-7

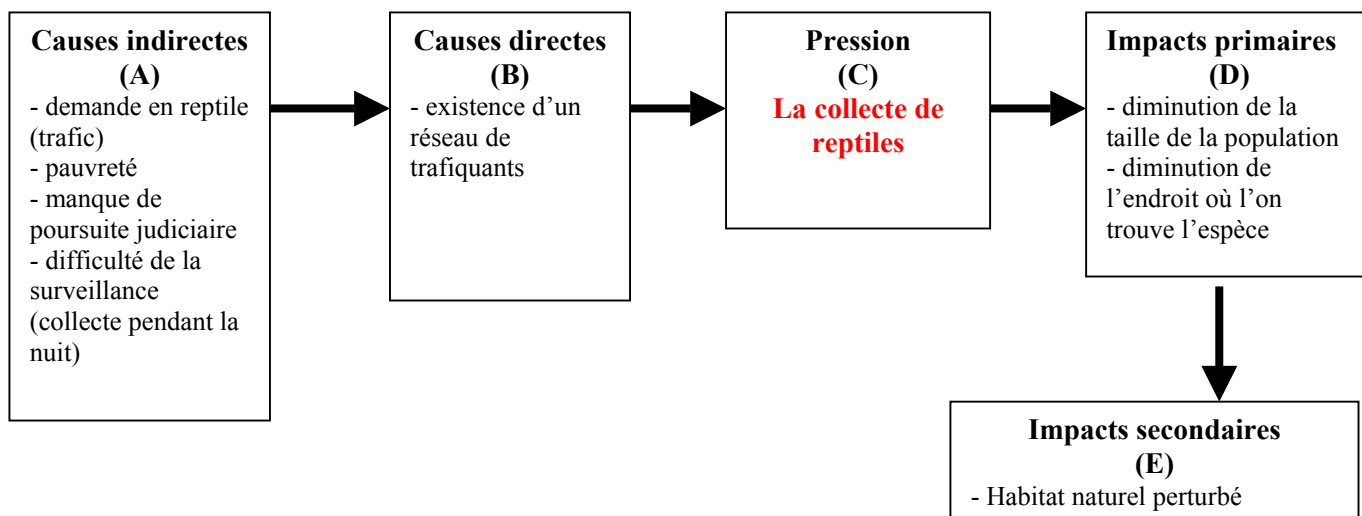
Les suivis potentiels dérivés à partir de ces stratégies sont :

Tableau 52 : Suivis relatifs à la lutte contre les pièges aux Lémuriens

	Suivi / indicateur	Description de l'indicateur
A	Nombre de pièges	Suivre l'évolution en fonction du temps le nombre de pièges pour voir la diminution de la menace et l'efficacité de gestion
B	Nombre de délits transmis	Il suffit de compter les constats, PV, jugement
C	Nombre d'hommes/jour de contrôle	Nombre d'hommes/jour de patrouille pendant la période de piégeage dans des zones de chasse
D	La taille de la population	Suivre l'évolution de la densité relative de l'espèce cible

➤ **Les stratégies et suivis relatifs à la lutte contre les collectes de Reptiles**

Pour le développement des stratégies et le suivi concernant la lutte contre la collecte de Reptile, le modèle conceptuel est :



Les stratégies potentielles sont :

Tableau 53 : Stratégies de lutte contre la collecte de Reptiles

	Stratégies retenues pour évaluation
A	1. Identifier et mettre en œuvre un système de surveillance adéquat
	2. Elaborer et mettre en œuvre le plan d'appui au développement
B	3. Identifier et maîtriser les collecteurs locaux et les grands collecteurs nationaux
	4. Collaborer avec les partenaires impliqués dans l'application de la loi
C	Couvert par les stratégies 1- 4
D	5. Suivre la tailles des populations reptiliennes concernées
E	Couvert par la stratégie 1- 4

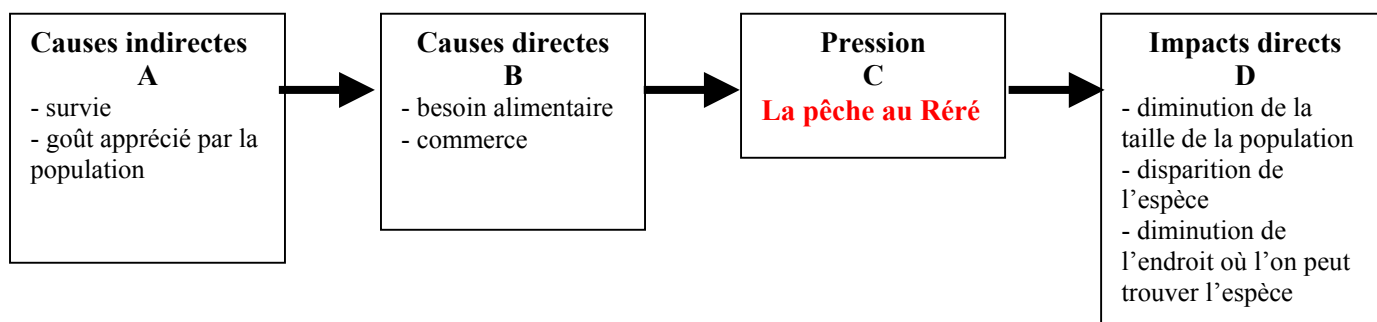
Les suivis potentiels qui sont dérivés de ces stratégies sont :

Tableau 54 : Suivis de la lutte contre la collecte de Reptiles

	Suivi / indicateur	Description de l'indicateur
A	Surveillance adéquate	Le contrôle surveillance de la collecte est très particulier car la collecte se fait pendant la nuit
B	Collecteur et/ou grand collecteur identifié	Dénombrer les collecteurs et /ou grand collecteur identifié et maîtrisés
D	La taille des espèces cibles	Suivre l'évolution de la densité de la population de <i>Brookesia perarmata</i> et <i>Uroplatus henkeli</i>

➤ **Les stratégies et suivis relatifs à la pêche au Réré**

Le modèle conceptuel est :



Les stratégies adoptées sont :

Tableau 55 : Stratégies de lutte contre la pêche au Réré

	Stratégies retenues pour évaluation
A	1. Mener une campagne de sensibilisation
B	2. Identifier et mettre en œuvre un système adéquat de surveillance
C	Couvert par les stratégies 1-2
D	3. Collecter des données scientifiques de base permettant de connaître et de suivre l'état de santé écologique de l'espèce

Les suivis ou les indicateurs dérivés sont :

Tableau 56 : Suivi de la lutte contre la pêche au Réré

	Suivi / indicateur	Description de l'indicateur
D	Données collectées	Suivre le nombre de données collectées permettant d'évaluer l'état de santé écologique de l'espèce cible

10.2.3. Stratégies et actions potentielles de maîtrise des menaces

Les stratégies potentielles définies à partir de modèles conceptuels se regroupent dans quatre grandes lignes majeures de stratégies. Il s'agit de :

- la surveillance et contrôle
- l'orientation stratégique de suivi-écologique
- la sensibilisation et l'éducation
- les alternatifs compatibles au développement
- la recherche pour la gestion

Tableau 57 : Stratégies et actions sur le contrôle et surveillance

Contrôle et surveillance			
Stratégies	Actions	Objectifs	Cibles et / ou menaces touchées
Renforcer le contrôle et surveillance adéquate	Prioriser les zones de pressions	Avoir une liste des zones de contrôles prioritaires	Toutes les cibles
	Identifier les moments opportuns de patrouille pour chaque cible et pression	Maîtriser les pressions au bon moment	
	Faire des patrouilles dans les zones cibles	Contrôle et suspension de menaces dans les zones de pression	
	Survoler les zones cibles	Localiser les menaces non identifiées par la patrouille terrestre	
Concevoir et mettre en œuvre un système de signalisation de conservation et assurer une bonne compréhension de la limite par les communautés riveraines	Concevoir un système de signalisation	Supports de signalisation identifiés	Toutes les cibles
	Installer les panneaux de signalisation et des panneaux d'interdiction	Interdiction des délits par les panneaux	
	Installer des matérialisations des limites	Eviter la méconnaissance de la limite au niveau de la population riveraine	
Elaborer un plan de gestion de feu visant à le minimiser	Concevoir le plan		Forêts denses sèches sur plateau calcaire
	Mettre en œuvre le plan	Limiter les feux pour freiner les impacts négatifs	
Maîtriser les collecteurs de reptiles locaux et nationaux	Identifier les collecteurs locaux et nationaux	Assurer une protection des espèces cibles	<i>Brookesia perarmata</i> et <i>Uroplatus henkeli</i>
	Faire de lobbying auprès de ces collecteurs		
	Poursuivre la délinquance devant la justice		
	Assurer la mise en œuvre		

Par rapport à l'activité de contrôle et de surveillance globale des Aires Protégées, la stratégie de contrôle et surveillance spécifique sera mise en œuvre dans le but de maîtriser les menaces actives et aussi d'améliorer la viabilité des cibles. Etant donné que chaque type de menace est périodique et suivant les saisons, ce type de contrôle sera mener d'une manière ponctuelle et temporaire. Cela veut dire que le contrôle spécifique et le contrôle global peuvent se faire en même temps.

➤ **Orientation stratégique de suivi écologique**

Vingt thèmes de suivi vont être traités durant les trois années à venir (2003 – 2005) : dix pour le suivi écologique prioritaire et dix pour le suivi écologique global. Le tableau suivant décrit les thèmes ainsi que les indicateurs de suivi pour chaque objet de suivi écologique.

Tableau de récapitulation de programme pour chaque objet de suivi écologique				
Objet de suivi écologique	Thèmes	Indicateurs	Méthodologie	Zone d'action
Forêt dense sèche	Suivi de la couverture forestière	La surface occupée par la forêt ou la surface de la forêt détruite	Télédétection (traitement des images satellitaires pour cartographier la zone)	Ensemble du complexe
	Suivi de la régénération naturelle et du recul de la lisière forestière	- Le nombre et la composition des individus suivis pour la régénération (diamètre inférieur à 10 cm) - La distance de recul de la lisière	- Comptage et identification des individus de régénération dans une zone fixe - Mesure sur des zones fixes du recul de la lisière à l'aide de transect de suivi	Sur la partie Est du complexe, surtout du côté Tsiandro, la piste Antsalova – Tsiandro et la piste Antsalova – Bevary
	Suivi de délits effectués dans le complexe	- La surface brûlée - Le nombre de défrichement (piège et culture) - La surface défrichée - Le nombre de toits, surface de rizière (occupations humaines)	Comptage et observation au cours du contrôle et surveillance	Zone de pression sur l'ensemble du complexe
	Suivi de prélèvement de bois	- Le nombre de coupe - Les espèces coupées (nom scientifique et/ ou nom vernaculaire)	Comptage et identification au cours des patrouilles	Zone de pression sur l'ensemble du complexe
	Suivi de : - la croissance des arbres - la phénologie	- Diamètre des arbres coupés - Variation saisonnière de l'état des plantes (feuillaison, chute de feuille, floraison, fructification)	- Mesure de DBH dans des parcelles permanentes de suivi - Observation au cours des patrouilles	Zone de patrouille et de contrôle
<i>Brookesia perarmata</i>	Suivi du trafic et de la collecte	- Nombre de trafic et collecte - Nombre des individus collectés	Contrôle et surveillance	Terrain d'aviation et zone de contrôle
	Suivi de la dynamique de population	Nombre des individus par catégorie (stade de développement) et par sexe	Observation sur des zones fixes témoins et zones de collecte	Bendrao, Andranopasazy
<i>Uroplatus henkeli</i>	Suivi du trafic et de la collecte	- Nombre de trafic et collecte - Nombre des individus collectés	Contrôle et surveillance	Terrain d'aviation et zone de contrôle
	Suivi de la dynamique de population	Nombre des individus par catégorie (stade de développement) et par sexe	Observation sur des zones fixes témoins et zones de collecte	Bendrao, Andranopasazy
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	Suivi de piège	- Nombre de piège - Surface défrichée	Comptage et observation au cours de la patrouille	Zone de contrôle

Plan de Gestion de Conservation du Complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

<i>Eulemur fulvus rufus</i>	Suivi de groupe	- Nombre de groupe - Nombre des individus de groupe par classe d'âge et par sexe	Comptage et observation au cours de la patrouille	Berano, Bekopaka, Ankinajao
<i>Erymnochelis madagascariensis</i>	Suivi de la dynamique de population	Nombre des individus par catégorie (stade de développement)	Observation sur une zone fixe	Bekopaka
Végétation buissonnante	Suivi de la densité et phénologie des espèces utiles et caractéristiques	- Variation saisonnière de l'état de plantes - La densité des espèces utiles et/ou caractéristiques	Observation sur les parcours phénologiques et dans les parcelles permanentes de suivi	Circuit écotouristique Bekopaka, Ankinajao et Berano
Circuits écotouristiques	Suivi de la phénologie des plantes piétinées	Variation saisonnière de l'état des plantes (feuillaison, chute de feuille, floraison, fructification)	Observation sur une zone fixe	Circuit écotouristique Bekopaka, Ankinajao et Berano
	Suivi de la régénération naturelle	- Nombre des individus de régénération (diamètre < 10cm) - Mode et époque de dissémination	Observation et comptage sur des zones fixes	
	Suivi de l'élargissement des sentiers	Dimension (largeur) de la piste	Mesure sur des zones fixes	
	Suivi de revirement de comportement des groupes de Chauves souris, Lémuriens, ...	La distance de l'animal par rapport au circuit	Observation et mesure	
	Suivi de l'usure et coupure de racine	Nombre et type de racines usées et/ou coupées	Mesure sur des zones fixes	
	Suivi de la roche piétinée	- La couleur et la forme de roche touchée - Changement et creusement des sentiers	- Observation sur des zones fixes - Mesure du creusement du sentier	
<i>Propithecus verreauxi deckeni</i>	Suivi de groupe	Nombre de groupes rencontrés	Comptage et observation au cours des patrouilles	Circuit écotouristique Bekopaka, Ankinajao et Berano
<i>Avahi cf. occidentalis</i>	Suivi de groupe	Nombre de groupes rencontrés	Comptage et observation au cours des patrouilles	Ankidroadroa et Ankinajao
Climat	Suivi de variation des précipitations	- Quantité de pluie journalière, mensuelle et annuelle - Nombre de jours de pluies mensuel et annuel	Mesure journalière à l'aide d'un pluviomètre	Antsalova, Bekopaka, Tsiandro
	Suivi de la variation des températures	- Température maximale journalière, mensuelle et annuelle - Température minimale journalière, mensuelle et annuelle - Température moyenne journalière, mensuelle et annuelle	Mesure journalière à l'aide d'un thermomètre	Antsalova, Bekopaka, Tsiandro

Climat	Suivi de la variation de l'humidité atmosphérique	- Humidité de l'air à 7h, 12h et 17h - Humidité journalière moyenne	Mesure journalière à l'aide d'un hygromètre	Antsalova, Bekopaka, Tsiandro
--------	---	--	---	-------------------------------

Tableau 58 : Stratégies et actions sur l'éducation et la sensibilisation

Education et sensibilisation			
Stratégies	Actions	Objectifs	Cibles et / ou menaces touchées
Faire une campagne de sensibilisation	Identifier le moment opportun de chaque thème de sensibilisation	Avoir un bon calendrier de sensibilisation	Toutes les cibles
	Sensibilisation sur la loi forestière	Compréhension des Aires Protégée et du patrimoine naturel par la population riveraine et des autorités de la région	
	Promouvoir l'importance de la conservation à la population et aux autorités		
	Faire des sensibilisations sur les feux, la chasse aux Lémuriens, la collecte de Reptiles	Le niveau de menace sur les écosystèmes diminue	

Comme le cas du contrôle et surveillance, le bon moment pour entamer la sensibilisation est le moment précédant la période de la menace.

Par exemple le feu commence au mois de juillet, le bon moment pour la sensibilisation est le mois de mai et juin.

Tableau 59 : Stratégies et actions sur les alternatifs compatibles au développement

Alternatifs compatibles au développement			
Stratégies	Actions	Objectif s	Cibles et / ou menaces touchées
Promouvoir le reboisement	Assurer l'implication de la population riveraine dans le reboisement	Assurer une augmentation du potentiel en bois de la zone périphérique	Forêts denses sèches
Mettre en œuvre le plan de développement	Elaborer le plan	Améliorer le niveau de vie de la population riveraine.	Toutes les cibles

Les détails sur les stratégies de développement dans la zone d'intervention se trouvent sur le plan de développement du complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha.

Tableau 60 : Stratégies et actions sur la recherche pour la gestion

La recherche pour la gestion			
Stratégies	Actions	Objectifs	Cibles et / ou menaces touchées
Collecter les données scientifiques de base	Identifier les données à collecter	Avoir des informations permettant une bonne gestion	<i>Erymnochelys madagascariensis</i>
	Mettre en œuvre la collecte de données		

Faute de données disponibles sur l'espèce, le suivi de sa viabilité devrait être commencé par une collecte de données scientifique de bases, et le suivi dépendra des résultats de la recherche.

10.2.4. Analyse de pertinence des stratégies par rapport aux menaces pour l'ensemble des cibles de conservation

Après avoir énoncé les stratégies et leurs actions correspondantes, il est judicieux de faire l'analyse de pertinence de chaque stratégie. Cette analyse fournit les valeurs prédictives de l'impact de chaque stratégie sur l'ensemble des cibles de conservation.

L'analyse est basée sur la relation entre le niveau de menace actuel de chaque cible et l'impact de la stratégie. Il suffit de répondre à la question : **est-ce que la stratégie réduira ou non la menace ?**

L'ensemble de chaque réponse donne la pertinence de la stratégie par pression et la réduction générale de menace.

L'analyse de pertinence des stratégies par rapport aux menaces est donnée par le tableau suivant :

Tableau 61 : Analyse de pertinence des stratégies de Conservation

Complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha		Cibles										Pertinence de la stratégie par pression	Réduction générale de menace
		Forêts denses sèches		Eulemur fulvus rufus		Brookesia perarmata		Uroplatus henkeli		Erymnochelys madagascariensis			
Stratégies	Pression	Statut menace actuelle	Réduction ? O/N	Statut menace actuelle	Réduction ? O/N	Statut menace actuelle	Réduction ? O/N	Statut menace actuelle	Réduction ? O/N	Statut menace actuel	Réduction ? O/N		
Renforcer le contrôle et surveillance	Feux	Faible (Moyenne)	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Moyenne
	Défrichement	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Coupes illicites	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Collectes de Reptiles	Faible	O	Faible	O	Moyenne	O	Moyenne	O	-	-	Moyenne	
	Piège aux Lémuriens	-	-	Moyenne	O	-	-	-	-	-	-	-	
Elaborer un plan de gestion de feu	Feux	Faible (Moyenne)	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Faible
Collaborer avec les services impliqués dans l'application de la loi	Feux	Faible (Moyenne)	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Moyenne
	Défrichement	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Coupes illicites	Faible	N	Faible	N	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Collectes de Reptiles	-	-	-	-	Moyenne	O	Moyenne	O	-	-	Moyenne	
	Pièges aux Lémuriens	-	-	Moyenne	O	-	-	-	-	-	-	-	
Attribuer des Cantonnements des droits d'Usage et des Zones d'Utilisation Contrôlées	Coupes illicites	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Moyenne

Plan de Gestion de Conservation du Complexe d'Aires Protégées Tsingy de Bemaraha

Faire des campagnes de sensibilisation	Feux	Faible (Moyenne)	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Moyenne
	Défrichement	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Coupes illicites	Faible	N	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Collectes de Reptiles	-	-	-	-	Moyenne	O	Moyenne	O	-	-	Moyenne	
	Piège aux Lémuriens	-	-	Moyenne	N	-	-	-	-	-	-	Faible	
Promouvoir le reboisement	Coupes illicites	Faible	N	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Faible
Mettre en œuvre le plan de développement	Feux	Faible (Moyenne)	N	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	Moyenne
	Défrichement	Faible	O	Faible	O	Faible	O	Faible	O	-	-	Faible	
	Pièges aux Lémuriens	-	-	Faible (Moyenne)	O	-	-	-	-	-	-	Faible	
	Collectes de Reptiles	-	-	-	-	Moyenne	O	Moyenne	O	-	-	Moyenne	
Collecter des données scientifiques de bases	Pêche au Réré	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible	O	Faible	Faible

Parmi les huit stratégies, trois ont de la pertinence faible et les six autres ont des impacts moyens. En général, le fait d'avoir un niveau de menace générale moyen signifie un niveau de pertinence moyen, car le niveau de pertinence est calculé à partir du niveau de menace.

Le plan de gestion de feu a une pertinence faible, car la mise en œuvre d'un tel plan de gestion dans la région s'annonce difficile à cause de la pratique traditionnelle des éleveurs de la gestion de pâturage.

10.2.5. Evaluation de pertinence, faisabilité et coût de chaque stratégie

Le rang qualitatif et numérique de chaque stratégie est :

Tableau 62 : Evaluation de pertinence, faisabilité et coût de chaque stratégie

Stratégies	Pertinence				Faisabilité			Coûts	Valeur globale	
	Pertinence réduction menace	Pertinence restauration	Effet de levier	Pertinence globale	Capacité personnelle impliquée	Facilité de mise en œuvre	Faisabilité globale	Coût global	Rang qualitatif	Rang numérique
Renforcer le contrôle et surveillance	Moyenne		Haut	Haute	Haute	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Haute	2
Elaborer un plan de gestion de feu	Faible		Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	4
Collaborer avec les Services impliqués dans l'application de la loi	Moyenne		Haut	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	3
Attribuer des Cantonnements des Droits d'Usage et des Zones d'Utilisation Contrôlées	Moyenne		Moyenne	Moyenne	Haute	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	3
Faire des campagnes de sensibilisation	Moyenne		Moyenne	Moyenne	Haute	Haute	Haute	Moyenne	Moyenne	3
Promouvoir le reboisement	Faible		Faible	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	4
Mettre en œuvre le plan de développement	Moyenne		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	3
Collecter des données scientifiques de bases	Faible		Faible	Faible	Haute	Haute	Haute	Moyenne	Faible	4

Donc pour maîtriser les menaces sur les cibles de conservation, le renforcement de contrôle et surveillance par rapport à la période et les zones de pression est la plus pertinente, ainsi la collaboration avec les Services impliqués dans l'application de la loi, l'attribution des Cantonnements de Droit d'Usage et des Zones d'Utilisation Contrôlées, la campagne de sensibilisation de lutte contre chaque pression et la mise en œuvre du plan de développement contribuent à la diminution du niveau de menace et à l'amélioration de la viabilité des cibles de conservation.

Le calendrier des stratégies de conservation relatives aux cibles et aux pressions pendant le période de 2003 à 2005 se trouve dans le tableau suivant :

Tableau 63 : Mesures spécifiques de conservation des vraies cibles

Cibles	Pressions	Stratégies d'action de conservation	Calendrier			observations			
			03	04	05				
Forêt dense sèche sur plateau calcaire	Feux	Mener une sensibilisation de lutte contre les feux (IEC)	x	x	x	x	x		
	Coupes illicites, et défrichements	Promouvoir le reboisement	x	x	x	x	x	x	Collaboration avec les Communes et le Service des Eaux et Forêts
		Contrôler et surveiller les zones de coupes	x	x	x	x	x	x	
		Attribuer les Cantonnements de Droit d'Usage aux populations riveraines	x		x		x		Collaboration avec le Service des Eaux et forêts
<i>Eulemur fulvus rufus</i>	Chasse	Renforcer les contrôles et surveillances dans les zones de chasse pendant la période de mars – mai	x		x		x		
<i>Brookesia perarmata</i> et <i>Uroplatus henkeli</i>	Collecte	Faire du lobbying auprès des grands collecteurs pour arrêter les trafics de faune	x		x		x		Collaborer avec l'ANGAP siège, le MEF et le MinEnv
		Fouiller les bagages aux terrains d'aviation pendant la saison humide	x		x		x		Collaborer avec la Gendarmerie et le Services des Eaux et Forêts
		Renforcer les contrôles pendant la saison humide	x		x		x		La collecte se passe pendant la saison humide
<i>Erymnochelys madagasacariensis</i>	Pêche	- Collecter des données scientifiques de base - Identifier le site de pêches et renforcer les contrôles	x		x		x		La pêche se déroule durant l'été

CONCLUSION

Le programme Bemaraha, dans le cadre de sa mission de gestion de ce site du Patrimoine mondial a pour objectif de conserver et valoriser les ressources naturelles. La région de l'Antsingy est unique en son genre dont la qualité des caractères biologiques, géologiques, archéologiques et paysager est hors du commun.

Treize Fonkontany constitués par une quarantaine de villages et/ou hameaux se trouvent dans la zone périphérique du complexe. La population riveraine utilise les ressources naturelles à l'intérieur et à l'extérieur des Aires Protégées pour subvenir à leur besoin. Les caractères conservateurs de la population autochtone commencent à être influencés par les mauvaises habitudes emmenées par les immigrants. Cette utilisation se fait actuellement d'une manière irrationnelle, et cela a des répercussions négatives sur l'équilibre écologique et l'écosystème.

L'utilisation des ressources naturelles suppose une gestion efficace, mais l'expérience a montré qu'il n'est pas évident de faire participer les communautés au sein desquelles ces ressources sont situées.

Devant cette situation, le défi de la conservation et de l'utilisation rationnelle des ressources de l'Antsingy s'annoncent difficiles. Pourtant, l'un des stratégies du Programme est d'impliquer la population dans la conservation.

Forêts denses sèches sur plateau calcaire, *Eulemur fulvus rufus*, *Brookesia perarmata*, *Uroplatus henkeli* et *Erymnochelys madagascariensis* sont les cibles de conservation. Le niveau de menace de ces cibles est généralement moyen. Les pressions actives actuelles sont les feux, les coupes illicites, les défrichements, les pièges aux Lémuriens et la collecte de certaines espèces reptiliennes commercialisables.

Fort heureusement, malgré les menaces, l'Antsingy présente également un système naturel d'autoprotection grâce à la difficulté d'accès causé par des caractères géomorphologiques du substrat en l'occurrence les tsingy.

Les zones de pression sont caractérisées par leur concentration sur la bordure occidentale (Zone Tampon) du Parc National et de la Réserve Naturelle Intégrale (secteur Antsalova et Bekopaka), et dans la région de Tsiandro où les feux périodiques font beaucoup de ravages. Les périodes de chaque pression sont déjà identifiées. La base des stratégies de conservation adoptées est d'agir au moment opportun suivant la saison et la période de chaque pression.

Les stratégies sont constituées de plusieurs types, allant du contrôle et surveillance à l'application effective de la loi, la sensibilisation de toutes les couches sociales : de la population riveraine aux autorités compétentes de la région.

Le concept de la conservation des ressources naturelles ne peut se faire également sans la promotion des alternatives de développement de la condition sociale et économique de la population concernée. La recherche et le suivi écologique contribuent à l'efficacité des stratégies et à des éventuelles réorientations.

La mise en œuvre des stratégies devrait être objet d'un suivi continu afin d'améliorer des éventuelles défaillances. Pourtant, l'un des critères de base permettant à la réussite de ce défi de conservation est la présence tangible d'un net impact positif sur l'amélioration du cadre de vie de la population riveraine liée à la conservation et la valorisation de ces ressources naturelles.