

# Fiche descriptive sur les zones humides

---

## *LE KARTHALA, ILE DE NGAZIDJA (GRANDE COMORE)*

---

### 1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR

Direction nationale de l'Environnement et des Forêts (DNEF)  
Mdé Ex-CFADER BP 289 Moroni Union des Comores  
Tél.: (269) 75 60 29, Fax: (269) 75 00 03/73 63 88  
E-mail: [dnefcomores@yahoo.fr](mailto:dnefcomores@yahoo.fr)

---

### 2. Date à laquelle la FDR a été remplie pour mise à jour

Octobre 2006

---

### 3. Pays

Union des Comores

---

### 4. Nom du site Ramsar

« Le Karthala »

---

### 5. Cette FDR concerne l'inscription d'un nouveau site Ramsar

---

### 7. Carte du site :

- a) Une carte du site, avec des limites clairement marquées est incluse sous la forme suivante :
- i) une copie imprimée (nécessaire pour inscription du site sur la Liste de Ramsar) :
  - ii) une carte électronique (c.-à-d. JPG ou image ArcView) : ■
  - iii) un fichier SIG avec des vecteurs géoréférencés des limites du site et des tableaux des attributs

b) La délimitation du site est physique et se situe entre 800 et 2361 mètres d'altitude

---

## 8. Coordonnées géographiques

Coordonnées géographiques du centre approximatif du site (gouffre du volcan) :  
11°45'35''S 43°21'00''E

Coordonnées extérieures du site Karthala :

Limite Est : 43°25'00''E

Limite Ouest : 43°17'05''E

Limite Nord : 11°42'47''S

Limite Sud : 11°50'00''S

Coordonnées de l'extrémité sud-ouest du site :

11°46'27''S 43°17'28''E

Coordonnées de l'extrémité nord-est du site :

11°42'47''S 43°23'56''E

---

## 9. Localisation générale

Le site Karthala se situe au Centre Sud de l'île principale de l'Union des Comores, Ngazidja, à une altitude située entre 800 et 2361 m. La grande ville la plus proche est Moroni qui est également la capitale de l'Union des Comores. Elle se trouve à 7 km du site à vol d'oiseau.

Répartition des populations rurales et urbaines sur Grande Comore en 1991 (dernier recensement).

Urbain	Rural	Total
55 176	178 367	233 543
23,6 %	76,4 %	100 %

Il faut noter que la densité de la population sur Grande Comore est élevée : 203 hab/km<sup>2</sup> ; le taux d'accroissement annuel moyen s'élève à 2.3 %.

---

## 10. Élévation

Elévation minimum : 800 m

Elévation maximum : 2 361 m

---

## 11. Superficie

La superficie totale du site est estimée à 13 000 ha dont 6300 ha de forêt dense humide, 5 000 ha de lande d'éricacées et la superficie restante essentiellement pour la caldeira du sommet du volcan.

---

## 12. Description générale du site

Situé au centre sud de l'île de Grande Comore (Ngazidja), le mont Karthala est un volcan du quaternaire dont le massif couvre une partie importante de l'île de Grande Comore. Ce volcan est célèbre pour sa caldeira de plus de trois kilomètres de diamètre, le plus grand cratère des volcans en activité dans le monde. Située sur les versants ouest et sud du Karthala à partir de 800 m d'altitude, la forêt du Karthala est de type humide, arbustive montagnarde et de brouillard. Elle présente un intérêt global en raison de sa diversité exceptionnelle et du fort taux d'endémisme de ses espèces végétales et animales. On y retrouve plusieurs formations végétales spontanées en fonction de l'exposition et de l'altitude : forêt humide sempervirente, forêt sèche, savane arborée à bruyère arborescente (*Philippia* spp.) et prairie herbacée d'altitude. Certains de ces écosystèmes sont des réserves très riches en biodiversité et abritent plusieurs espèces endémiques et/ou menacées, dont certaines ont une distribution limitée à une zone restreinte du Karthala.

---

### 13. Critères Ramsar

1•	2 •	3 •	4 •	5 •	6 •	7•	8 •	9
X	X	X	X					

---

### 14. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 11 ci-dessus

#### Critère 1

Le site Karthala englobe l'essentiel du mont Karthala, dont le cratère est le plus grand des volcans en activité dans le monde. Au sommet du Karthala, on découvre des lits de rivières (temporaires) à sec avec un fonds de sable fin de lave. Le volcan est ceinturé par un massif forestier de type humide, arbustive montagnarde et de brouillard, présentant un intérêt global en raison de sa diversité exceptionnelle et du fort taux d'endémisme de ses espèces végétales et animales (WWF & IUCN 1995). La forêt du Karthala abrite toute la communauté d'oiseaux forestiers de l'île, qui est la plus riche de l'archipel avec 5 espèces endémiques.

#### Critère 2

Trois espèces de papillons endémiques sont menacées dans le site, dont le papillon Flambée de Levasseur (*Graphium levassori*) (classé en danger par l'IUCN). Il existe au niveau du site Karthala 5 espèces d'oiseaux endémiques menacées : le Zosterops du Karthala (*Zosterops mouroniensis*), espèce classée vulnérable sur la liste rouge de l'IUCN ; le Petit-duc du Karthala (*Otus pauliani*) qui est une espèce classée en danger critique d'extinction dans la liste rouge de l'IUCN ; le Gobe-mouche du Karthala (*Humblotia flavirostris*), le Drongo de la Grande (*Dicrurus fuscipennis*), et le Drongo de Mayotte (*Dicrurus waldenii*), espèces classées en danger dans la liste rouge de l'IUCN. Il faut également mentionner quelques sous-espèces endémiques comme le Foiningo des Comores ou Pigeon Bleu (*Alectroenas sganzini*) très rare et menacé par la chasse.

Deux autres espèces d'oiseaux sont également menacées : le perroquet noir (*Coracopsis nigra*) vivant entre 800 m et 900 m d'altitude et le Pigeon des Comores (*Columba pollenii*), qui est une espèce classée avec préoccupation mineure dans la liste rouge de l'IUCN, et qui se trouve vers 1400 m d'altitude.

Parmi les espèces d'arbres, le *Khaya comorensis*, une espèce menacée qui fournit un bois précieux est encore présente dans la forêt de haute altitude du Karthala, bien qu'elle y soit devenue très rare.

### Critère 3

Certains des écosystèmes du site sont des réserves très riches en biodiversité et abritent plusieurs espèces endémiques et/ou menacées. Il faut noter que 13 espèces d'oiseaux sont endémiques à l'Union des Comores, résultant en un taux d'endémisme spécifique de 25%, et sous-spécifique de 75%. L'endémisme de la flore des Comores, dont l'essentiel se trouve sur le site Karthala, est estimé à 33%, et atteint 50% pour la famille des orchidées (avec 43 espèces endémiques). Les insectes sont peu connus (34%), mais l'endémisme des lépidoptères a été estimé à 24%. Le niveau d'endémisme pour les reptiles terrestres est estimé à 44%, comprenant 11 espèces endémiques.

On y trouve aussi plusieurs espèces de fougères arborescentes endémiques ainsi que des palmiers nains endémiques sur la pente ouest.

Les ficus de la forêt dense de moyenne altitude du Karthala dont certaines espèces sont endémiques et l'*Anthocleista grandiflora* sont les principales sources d'alimentation de la Grande Roussette des Comores (*Pteropus seychellensis comorensis*), sous espèces endémiques des Comores.

Cette dernière contribue à la pollinisation et la dispersion des fruits, de plantes écologiquement intéressante

### Critère 4

Certaines espèces mentionnées ci-dessus ont une distribution limitée à une zone restreinte du Karthala. Cette biodiversité unique est actuellement menacée par la perte ou la fragmentation des habitats et par le manque de mise en œuvre de mesures de gestion et de protection. Pour, cinq espèces d'oiseaux endémiques de la Grande comore, trois sont localisés au Mont Karthala. La zone de haute altitude supporte la population mondiale du Zostérops du Kathala (*Zosterops mouroniensis*) et un peu plus bas on retrouve le Gobe mouche du Karthala (*Humblotia flavirostris*) et le Petit-duc du Karthala (*Otus pauliani*). Dans la zone de bruyères autour du cratère, en zone ouverte on trouve : Caille (*Coturnix coturnix*). En région forestière d'altitude : Pigeon des Comores (*Columba pollenii*), Perroquet vaza (*Coracopsis vasa*), Bulbul de la Grande Comore (*Hypsipetes parvirostris*), Echenilleur de la Grande Comore (*Coracina cinerea cucullata*), Moucherolle (*Terpsiphone mutata comoroensis*).

On peut également observer deux espèces de papillons hautement protégés (Red List) tel *Papilio aristophontes* et *Graphium levassori*.

Au niveau de la flore, le Mont Karthala abrite des espèces rares comme *Khaya comorensis*, *Ocotea comorensis*, et des fougères arborescentes. Les diverses éruptions volcaniques qui ont eu lieu au sommet du Karthala, ont causé des graves dégâts au niveau de la végétation de *Philippia* de haute altitude, habitats privilégiés pour le *Zosterops*.

## 15. Biogéographie

### a) région biogéographique

Zone biogéographique Afrotropical

### b) système de régionalisation biogéographique

Figure dans la zone des 10 hotspot en matière de biodiversité

---

## 16. Caractéristiques physiques du site

- Géologie et géomorphologie

Grande Comore n'a jamais été en contact avec aucune autre masse terrestre et est isolée des autres îles de l'archipel par de profondes fosses sous-marines.

Le volcan du Karthala dont la formation remonte à l'ère quaternaire culmine à 2 361 m. Sa forme est grossièrement circulaire. Il est constitué d'un seul cône très aplati d'un diamètre de 20 à 25 km. Le sommet est arrondi. La pente du volcan assez régulière varie de 12 % au nord à 30 % au sud. Le sommet du volcan est occupé par un cratère d'explosion complexe de près de 3 km de diamètre.

Le type de relief principal caractérisant le site est constitué de formes structurales primitives où l'érosion est à peu près nulle. Le relief continue encore à se construire par des coulées de laves. Comme les roches volcaniques récentes sont perméables, aucun ruissellement ne peut se produire et l'action première des agents atmosphériques est réduite à l'altération des roches.

- Type de sol et chimie

La jeunesse relative de l'île volcanique de Grande Comore détermine la nature des sols que l'on y trouve. Les activités volcaniques ont mis en place des coulées de lave, des nappes de lapilli et des cônes volcaniques. Les sols les plus fréquemment rencontrés sont des sols minéraux peu évolués et des andosols (sols volcaniques jeunes). Les couvertures de sol sont généralement de quelques centimètres et de nature argilo humiques.

- Hydrologie

Il tombe annuellement, au sommet du Karthala, des quantités d'eau importante qui vont s'infiltrer dans les formations volcaniques constituées de coulées de lave et de scories dont la perméabilité est énorme. Le magma de ces quantités d'eau importante alimentant la nappe phréatique coexistent au sein de l'édifice volcanique. Un « état d'équilibre » s'instaure. L'eau réchauffée par le magma va remonter vers la surface sous forme de vapeur. Le système hydrothermal s'installe ; son expression en surface se traduit par l'existence de nombreuses fumerolles dans la caldeira.

Sur le Karthala, malgré une pluviométrie très élevée, la porosité des sols est telle qu'il n'existe aucun cours d'eau permanent. Il n'y a pas de nappe en altitude, donc très peu de sources. Les eaux de pluie s'infiltrent et rejoignent le niveau de la mer en constituant une nappe lenticulaire moins dense que l'eau de mer.

Par ailleurs le niveau du lac (environ 300 \* 200 m) se situant au sein de la caldeira ne dépend pas de la pluviométrie mais de la sismicité induite par réchauffement de la nappe phréatique.

- Climat

Le climat, de type tropical humide sous influence océanique, est caractérisé par deux saisons, l'une chaude et pluvieuse de novembre à avril, l'autre plus fraîche et moins humide de mai à octobre. Le climat sur le site Karthala est de type tropical humide, tempéré en altitude. La pluviosité est comprise entre 1500 et 5 000 mm par an, maximum atteint au cœur de la forêt dense humide sur le versant ouest du Karthala. On y observe de très fréquentes formations de brouillards persistants à une altitude moyenne de 800m, accentuant l'humidité favorable aux formations forestières dense. La température diminue avec l'altitude suivant un gradient thermique de 0.6 à 0.7° C par 100 m. L'insolation est forte, en moyenne de 2 600 heures par année.

---

## **17. Caractéristiques physiques du bassin versant**

Dans la mesure où le Karthala s'étale sur l'intégralité de la partie centrale et sud de l'île de Grande Comore (il se prolonge d'ailleurs jusqu'à -3 000 m d'altitude), on peut considérer l'intégralité du site comme étant un bassin versant des zones côtières.

---

## **18. Valeurs hydrologiques**

Les sites les plus anciens de l'île de Grande Comore sont essentiellement côtiers en raison de l'approvisionnement en eau douce. Il n'y a pas de réserve d'eau ni de rivière pérenne à l'intérieur de l'île, puisque l'eau de pluie ruisselle et s'infiltre dans les laves et les pouzzolanes pour ressurgir le long des côtes en des points appelés « fumbu » autour desquels ont été bâtis les mosquées et les villages. Aucun de ces sites n'est distant de plus de 12 km du rivage.

Sur le Karthala, malgré une pluviométrie très élevée, la porosité des sols est telle qu'il n'existe aucun cours d'eau permanent. Il n'y a pas de nappe en altitude, donc très peu de sources. Les eaux de pluie s'infiltrent et rejoignent le niveau de la mer en constituant une nappe lenticulaire moins dense que l'eau de mer. Cette nappe d'eau douce est pompée pour approvisionner la population de Moroni et ses environs.

Des études hydrologiques menées à Grande Comore ont confirmé l'existence de nappes souterraines mais celles-ci n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies. À Grande Comore, il existe des risques importants de contamination localisée et de surexploitation de certaines nappes côtières pouvant entraîner la remontée du biseau salé.

### ***Importance de l'écosystème de la forêt du Karthala dans l'équilibre physique naturel du milieu***

- Dans le cycle hydrologique : importance dans la rétention et l'infiltration des eaux de pluies pour l'alimentation de la nappe phréatique

- Au niveau des sols : importance dans la protection des sols contre l'érosion et les effets des eaux de ruissellement (prévention des inondations) ;
- Au niveau climatique : importance dans la régulation climatique locale ; Production et régénération de biomasse

## 19. Types de zones humides

### a) présence

#### Marine/côtière

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Zk(a)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

#### Continentale

L	M	N	O	P	Q	R	Sp	Ss	Tp	Ts	U	Va	Vt	W	Xf	Xp	Y	Zg	Zk(b)
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	-------

#### Artificielle

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zk(c)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

### b) dominance

La zone humide la plus importante identifiée sur le site Karthala est la Forêt dense humide que l'on a classifiée dans la catégorie Xf (Zones humides d'eau douce dominées par des arbres). Elle représente 6 500 ha.

Nous avons également sélectionné la catégorie Zg (Zone humide géothermique) du fait de l'importance des nappes phréatiques au sein du volcan Karthala.

## 20. Caractéristiques écologiques générales

### Richesse Floristique

- Plusieurs espèces de fougères arborescentes endémiques des Comores (et de Madagascar) : *Cyathea aff. dregei*, *Cyathea bullata*, *Cyathea hildebrandtii* et *Cyathea sp.*
- Palmiers nains endémiques (sur le versant ouest)
- Espèce d'arbre menacé : *Khaya comorensis*, fournissant du bois précieux

### Peuplements floristiques dominants

#### Le versant occidental

Trois grands niveaux de strates végétales constituent la forêt de ce versant. Etant exposé du côté aux vents humides, ce versant est constitué par :

- Entre 600 et 1200 m (forêt dense de 15 à 25 m de moyenne altitude) : *Tambourissa leptophylla*, *Anthocleista grandiflora*, *Weinmannia comorensis*, *Ocotea comorensis*, *Schifflera*, *Polyscias*, *Albizia glaberina*, *Psidium cattleyanum*, *Clidemia hirta*, quelques fougères arborescentes isolées, épiphytes, des orchidées, bananeraie, cultures maraîchères et tubercules.
- Entre 1200 et 1800 m (grande forêt de 30 m de haute altitude) : *Khaya*, *Nuxia*, *Macaranga*, *Olea*, *Dombeya*, *Tambourissa*, *Polyscias*, *Fucus*, *Anthocleista*, *Brachylaena ramiflora*, fougères arborescentes, orchidées.

### **Le versant oriental**

Sa formation arbustive est constituée par quelques baobabs et des arbustes comme le *Phyllanthus*, *Philippia*, *Dodonea*, *Secunnega*, *Hazunta*, *Erythroxylum*, *Vernonia*, *Jatropha*.

### **La ceinture supérieure**

Les steppes arborées à bruyères arborescentes n'existent qu'à Grande Comore, au-dessus de 1800 m elles occupent la partie sommitale de Ngazidja. La steppe arborée de 6 à 8 m est plus ou moins homogène. La taille de la végétation va en diminuant vers le sommet et la caldeira.

Deux espèces de *Philippia* dominent la végétation. Il s'agit de *Philippia comorensis* et *Philippia montana*. Des *Helichrysum* sp. et *Senecio* sp. font aussi partie de cette végétation.

La steppe arborée ceinture le Karthala sur l'altitude 1800 à 2000 m.

### **Etat des peuplements et tendances ou évolution**

Entre 600 et 1200 m: Grands arbres éclaircis, avec des espaces ouverts où se développent des arbustes (dont *Clidemia hirta*, *Lantana camara*) et des herbes annuelles telles que *Ageratum conyzoides*, *Bidens spinosa*, *Helichrysum* sp. et des graminées.

A l'intérieur de cette forêt se développe une diversité d'orchidées, des lichens et des mousses sous forme d'épiphytes.

Dans les friches abandonnées, persistent très abondamment des pieds robustes de goyaviers rouges (*Psidium cattleyanum*).

Cette forêt est menacée de destruction du fait de la mise en bananeraie du sous bois et de la coupe fréquente des gros arbres.

Entre 1200 et 1800m : la forêt demeure intacte malgré l'abattage du *Khaya*.

## **21. Flore remarquable**

### **Usages et valorisation des ressources, intérêt patrimonial**

Certaines plantes sont utilisées en :

- Ebénisterie : *Weinmannia comorensis* et *Ocotea comorensis*.
- Fourrage : *Anthocleista grandiflora* et *Cajanus cajan*
- Médicinale : *Tambourissa leptophylla* et *Aphloia theaeformis*
- Usage pour le bois d'œuvre : *Khaya*, *Eugenia*, *Ocotea*, *Lesiodiscus*, *Macaranga*, *Weimania*.

## Espèces introduites

Pour diverses raisons plusieurs espèces ont été introduites aux Comores :

- culture industrielle : cocotier (*Cocos nicifera*), ylang-ylang (*Cananga odorata*), giroflier (*Eugenia aromatica*), caféiers (*Vetiveria nigritana*, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*), vanille (*Vanilla fragrans*), etc.
- reboisement : eucalyptus, acacia, badamier, sang-dragon, teck (*Grevilla robusta*, *Tectona grandis*), etc.
- arbres fruitiers : papayer (*Carica papaya*), manguier (*Mangifera indica*), goyavier (*Psidium spp*), bananier (*Musa spp.*), citronnier, etc.
- D'autres plantes ont été introduites comme plantes médicinales, plantes ornementales, etc.
- Sur les flancs de Karthala se développent certaines espèces introduites comme des pestes végétales. Elles s'installent dans les friches abandonnées, dans les troués de forêts secondaires et forment des couvertures végétales monospécifiques. Certains effets négatifs sont déjà observables et d'autres sont à prévoir. Les principales pestes végétales du Karthala sont le *Psidium cattleianum*, le *Clidemia hirta*, et l'*Eugenia jambos*.

## Effets des espèces introduites

Nous pourrions citer :

- l'appauvrissement de la diversité biologique par la constitution d'une couverture végétal monospécifique: Elimination des espèces indigènes, impacts sur les populations frugivores, herbivores et insectivores
- le déplacement de certaines espèces faunistiques à la recherche de nouveaux écosystèmes
- l'appauvrissement du sol et l'augmentation de l'érosion avec ses corollaires tel que la diminution de la production agricole.

---

## 22. Faune remarquable

- Cinq espèces d'oiseaux endémiques et menacées : *Zosterops mouroniensis*, *Otus pauliani*, *Humblotia flavirostris*, *Dicrurus fuscipennis*, *Dicrurus waldenii*
- Des espèces rares et menacées : Pigeon bleu (*Alectroenas sganzini*), perroquet noir (*Coracopsis nigra*), et le pigeon des Comores (*Columba pollenii*)
- Une espèce de lépidoptère endémique classée vulnérable, *Graphium levassori*.

---

## 23. Valeurs sociales et culturelles

a) Décrire les éventuelles valeurs sociales et culturelles du site : p. ex., production halieutique, foresterie, importance religieuse, sites archéologiques, relations sociales avec la zone humide, etc. Établir la distinction entre l'importance historique/archéologique/religieuse et les valeurs socio-économiques actuelles.

### *Valeurs économiques*

- Exploitation de l'énergie : la consommation de gaz et de pétrole étant faible, l'exploitation du bois à usage domestique est estimée à 1m<sup>3</sup> ou 500Kg par personne et par an (Morel, 1982).
- Production de charbon de bois, produit par une multitude de petit charbonnier : la production est estimée à 120t, provenant de 800 m<sup>3</sup>. La consommation de bois de chauffe était estimée à 468 000 m<sup>3</sup> en 1995.
- Les perches : utilisés pour l'armature des cases et pour les charpentes des toits des maisons couvertes de tôles ondulées.
- Réserve de terre fertile pour les besoins de l'agriculture.
- Usage de certaines espèces de l'écosystème pour l'ébénisterie.
- Usage de certaines espèces à des fins médicinales.
- Usage de certaines espèces pour le fourrage.
- Usage pour le bois d'œuvre.
- Non usage de la pêche dans le site

Il est à noter que la majorité des activités économiques mentionnées ci-dessus ne sont pas effectuées de façon rationnelle. La conservation du Karthala et de sa biodiversité constitue pourtant une priorité pour les Comores (Stratégie Nationale et Plan d'action pour la Conservation de la Biodiversité). Le site représente aussi un potentiel touristique de premier plan et un intérêt scientifique indéniable lié au volcanisme.

b) Le site est-il considéré d'importance internationale parce qu'il possède, outre les valeurs écologiques pertinentes, des valeurs culturelles importantes, matérielles et non matérielles, liées à ses origines, à la conservation de la nature et/ou au fonctionnement écologique ?

Si oui, cocher cette case  et décrire cette importance selon l'une, au moins, des catégories suivantes :

- i) sites qui fournissent un modèle d'utilisation rationnelle des zones humides, comme démonstration de l'application de connaissances et méthodes traditionnelles de gestion et d'utilisation conservant les caractéristiques écologiques des zones humides ;
- ii) sites possédant des traditions ou un passé culturels exceptionnels datant de civilisations passées qui ont eu une influence sur les caractéristiques écologiques des zones humides ;
- iii) sites sur lesquels les caractéristiques écologiques des zones humides dépendent de l'interaction avec les communautés locales ou les populations autochtones ;
- iv) sites sur lesquels des valeurs non matérielles dignes d'intérêt sont présentes, par exemple des sites sacrés, et dont l'existence est étroitement liée avec le maintien des caractéristiques écologiques de la zone humide.

Le site présente des valeurs non matérielle digne d'intérêt : malgré la présence de la religion musulmane, des rites animistes sont effectués dans certaines zones du site et font l'objet de cueillette d'espèces de plante destinée à la guérison des certaines pathologies jugées dépassées par la médecine moderne. Certains lieux sont désignés comme site d'offrande aux esprits et concourent par ce fait à donner une valeur sacrée à la zone

---

## 24. Régime foncier/propriété

a) dans le site Ramsar :

La structure foncière du site Karthala est complexe et non entièrement clarifiée. On y trouve :

- des terrains domaniaux de l'Etat représentant la majorité de la superficie du site, notamment à partir de 1 000 m d'altitude ;
- des propriétés communautaires ;
- des propriétés privées.

Actuellement, une personne peut être titulaire d'un droit de propriété coutumière ou avoir acquis un droit par la possession trentenaire d'un droit civil. De plus, la plupart de ceux qui utilisent des parcelles n'ont aucun titre foncier. Même si l'occupant dispose effectivement d'un droit sur la terre, il n'est pas toujours facile de le reconnaître ou de le définir. Cette superposition du fait et du droit engendre une situation ambiguë.

La sécurité foncière conditionne l'attitude des collectivités villageoises face à l'implication qui est attendue d'elles dans la gestion rationnelle de leur terroir, implication reconnue indispensable dans la Déclaration sur le Développement Durable du Gouvernement et dans la loi-cadre sur l'Environnement de 1994.

La clarification de cette situation ambiguë doit être faite en amont des actions de conservation et d'utilisation durable, notamment celles qui impliquent une réforme foncière.

b) dans la région voisine :

Le régime foncier actuel dans la région voisine au site est régi par trois systèmes de droit :

- le droit coutumier
- le droit musulman
- le droit civil d'origine coloniale.

Ces trois systèmes sont également appliqués dans le reste de l'île

---

## **25. Occupation actuelle des sols**

a) dans le site Karthala

Le site Ramsar considéré n'inclut aucun village. Une faible partie du site Karthala (la partie basse) est toutefois utilisée par la population pour effectuer des cultures vivrières variées et des cultures sous forêt.

b) dans la région voisine

La région voisine est composée de 15 villages. Ces villageois vivent essentiellement de l'agriculture, des produits de la forêt et de quelques rares activités touristiques liées au volcan Karthala (voir rubrique 31 pour plus de détails).

**26. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'utilisation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement**

a) dans le site Karthala

On assiste au cours des dernières années à une accélération de la dégradation globale de l'environnement, laquelle entraîne une érosion des éléments constitutifs de la diversité biologique. Le décalage entre le nouveau contexte créé par la croissance démographique et l'inertie dans l'évolution des modes de gestion, ainsi que l'intense pression démographique qui se rapproche de la limite de la capacité de support des îles, constituent les menaces sous-jacentes fondamentales pour la diversité biologique du pays. Tout l'espace cultivable est déjà occupé et la seule extension possible de l'agriculture ne peut se faire qu'au détriment des espaces forestiers restants. L'accroissement des besoins de la population rend inadéquats les modes d'exploitation traditionnels des ressources, antérieurement durables dans un contexte de faible densité démographique. Par exemple, la gestion traditionnelle de la fertilité des sols par la mise en jachère périodique des parcelles cultivées n'est plus réalisable dans un contexte où la terre devient rare (moyenne de 0,5 hectare de terre cultivable par famille). Certains modes d'exploitation traditionnels non durables persistent à l'heure actuelle comme l'agriculture itinérante sur brûlis. Cette pratique est la cause d'une déforestation incontrôlée qui entraîne une chaîne de conséquences néfastes sur les habitats et sur les espèces qu'ils abritent.

*Principales menaces qui pèsent sur les principales zones différenciées*

<b>Problèmes</b>	<b>Causes sous-jacentes</b>
<b><i>Forêt naturelles</i></b>	
Empiètement de l'espace par l'expansion des terres cultivées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de gestion de l'espace</li> <li>- Expansion des terres cultivables</li> <li>- Absence de gestion de l'exploitation forestière</li> <li>- Question de survie à cause de l'absence d'activité de substitutions génératrices de revenus</li> </ul>
Déboisement pour recherche de bois d'œuvre	Préférences traditionnelles ciblées sur un faible nombre d'espèces
Introduction et développement des espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'application des législations et réglementations en vigueur</li> <li>- Pas de réflexions sur les impacts secondaires de l'opération</li> </ul>
<b><i>Steppes arborées à bruyères</i></b>	
Incendies pour pâturages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pratiques traditionnelles d'exploitation non durable</li> <li>- absence de gestion de l'espace</li> </ul>

<b>Savanes</b>	
Déboisement pour recherche de bois d'œuvre et de bois de service	Préférences traditionnelles ciblées sur un faible nombre d'espèce
Incendies pour pâturages	- pratiques traditionnelles d'exploitation non durable - absence de gestion de l'espace

*Principales menaces sur les espèces végétales terrestres*

<b>Problèmes</b>	<b>Causes sous-jacentes</b>
<b>Orchidées</b>	
Potentiel de surexploitation par un prélèvement abusif dans le cadre d'un commerce local	- Pas d'application des législations et réglementations en vigueur - Manque de sensibilisation des utilisateurs
Prélèvement pour commercialisation	- Demande commerciale - Pas d'application des législations et réglementations en vigueur
Perte d'habitat par le déboisement	Absence de gestion de l'espace
<b>Fougères arborescentes</b>	
Utilisation du tronc comme pot à plantes Utilisation des troncs comme support des foyers de charbon	- Pas d'application des législations et réglementations en vigueur - Manque de sensibilisation des utilisateurs
Perte d'habitat par le déboisement	Absence de gestion de l'espace
<b>Fougères spp</b>	
Perte d'habitat par le déboisement	Absence de gestion de l'espace
<b>Bois précieux</b>	
Utilisation pour ébénisterie, portes, portails, volets ; artisanat	Préférences traditionnelles ciblées sur un faible nombre d'espèce
<b>Palmiers endémiques</b>	
Déboisement	Absence de gestion de l'espace
<b>Oiseaux</b>	
Perte d'habitat par la déforestation Développement des plantes exotiques envahissantes,	Absence de gestion de l'espace Constitution d'une végétation monospécifique
Multiplication des petits mammifères introduits (mangoustes et civettes)	Pas de réflexion sur les impacts secondaires de l'intervention

b) dans la région voisine

Une des conséquences bien connue de cette déforestation incontrôlée est la perte de cohésion du sol qui devient vulnérable à l'érosion, ce qui entraîne un accroissement des dépôts terrigènes au niveau de la zone côtière, occasionnant des impacts négatifs sur les coraux ainsi que sur les ressources littorales et infralittorales. Cette érosion diminue aussi la capacité de rétention de l'eau au sein des bassins versants, ce qui entraîne un tarissement des cours d'eau et une cascade d'effets néfastes pour les ressources qu'ils

abritent, pour l'alimentation des plans d'eau et l'approvisionnement de la population en eau douce.

## **27. Mesures de conservation en vigueur**

a) Faire la liste des catégories et statuts juridiques des aires protégées au plan national et/ou international, y compris les relations aux limites du site Ramsar ;  
En particulier, si le site est en partie ou totalement un Bien du patrimoine mondial et/ou une Réserve de biosphère de l'UNESCO, veuillez donner le nom du site selon ces inscriptions.

NA

b) Le cas échéant, faire la liste des catégories UICN pour les aires protégées (1994) qui s'appliquent au site (cocher la case ou les cases pertinente(s))

Ia ; Ib ; II ; III ; IV × ; V ; VI

c) Existe-t-il un plan de gestion approuvé officiellement ? Est-il appliqué ?

NON

d) Décrire toute autre pratique de gestion actuelle :

Il existe aux Comores un plan d'action environnemental, ainsi qu'un cadre juridique pour sa mise en application, la loi-cadre sur l'environnement, adoptés en 1994.

Parallèlement à la préparation des textes du Plan d'Action Environnemental, les Comores adhèrent à plusieurs conventions internationales relatives à l'environnement, dont la convention sur la diversité biologique en 1994. En 1995, la loi-cadre relative à l'environnement est amendée pour reconnaître la responsabilité de l'État dans la protection de la qualité des différentes composantes naturelles de l'environnement, dont la diversité biologique. L'État se réserve alors le droit d'interdire ou de réglementer l'exercice d'activités susceptibles de constituer une menace pour l'intégrité et la stabilité des écosystèmes. Plus récemment, les réalisations du Programme Régional Environnement de la Commission de l'Océan Indien (PRE-COI) de 1995 à 2000 et du Projet pour la Conservation de la Biodiversité et le Développement Durable aux Comores PNUD/GEF G32 (1998-2003), constituent les premières étapes significatives dans la mise en oeuvre effective de la politique environnementale.

En 2001, il a ainsi été créé aux Comores une première aire protégée : le Parc Marin de Mohéli. Ce site a été classé parc national par le décret n°01-053/CE et il est cogéré avec les communautés des villages environnants. Cette première aire protégée comorienne s'inscrit dans le cadre de la création d'un réseau de six aires protégées comme le décrivent la Stratégie Nationale Environnementale et le Plan d'Action Environnemental. A terme, le site Karthala s'inscrira également dans ce réseau national.

---

## **28. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées**

La création d'un parc national incluant la forêt du Karthala est à l'étude afin de préserver les écosystèmes et les différents habitats des espèces endémiques ou menacées, et de permettre une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles du site. Ce projet devra apporter aux villageois de la zone les sources de revenus alternatives comme gardes forestiers et guides pour des circuits d'écotourisme afin de limiter puis supprimer l'exploitation actuelle.

---

## **29. Recherche scientifique en cours et équipements**

Dans toutes les îles, en raison de l'absence de structures et malgré un potentiel en ressources humaines, le suivi des ressources en eau de toute origine est faible, voire inexistant. La conclusion présentée dans le « Diagnostic de l'état de l'environnement aux Comores » est ici reprise puisqu'elle est toujours valide : « La connaissance des ressources en eau est nettement insuffisante pour l'ensemble des trois îles, ce qui constitue une entrave à la définition d'une véritable politique de l'eau ».

Il existe toutefois un observatoire du volcan basé au Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique (CNDRS) des Comores. Le travail des scientifiques consiste à surveiller la sismicité du volcan grâce à des sismomètres installés à son sommet et sur ses flancs. Ce premier réseau est complété par d'autres réseaux d'appareils de mesures tels que des clinomètres, fissuromètres ainsi que des appareils de mesure géodésique.

Le CNDRS développe un partenariat avec des institutions soeurs comme le Muséum d'histoire naturelle de Paris (MNHN) et du Musée Royal d'Afrique Central (MRAC) dans le cadre de l'établissement d'inventaires sur la biodiversité des Comores

---

## **30. Activités actuelles relatives à la communication, à l'éducation et à la sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site**

Jusqu'à ce jour le massif du Karthala a constitué un haut lieu de randonnée tant pour les nationaux que les visiteurs de passage. Des guides issus des villages environnants amènent les promeneurs vers le sommet du Karthala. Au cours d'un atelier de sensibilisation, regroupant différents villages riverains du site pour introduire la notion de cogestion en 1999, l'idée de valoriser les richesses de la zone a été émise. Au cours de ce même atelier la nécessité d'avoir des guides suffisamment formés est apparue comme une priorité pour mieux informer les promeneurs et autres visiteurs sur les richesses naturelles. La création d'une association d'écoguides fut aussi abordée.

Cette année, une association regroupant des botanistes et d'autres chercheurs s'est donnée pour objectif d'aider à la valorisation du site en organisant périodiquement des randonnées.

Il existe également des projets de création de sentiers de la part d'organiseurs de circuits touristiques.

A la lisière du site proposé, au lieu dit "La convalescence" existait une halte qui faisait la joie des visiteurs du week-end venant surtout de la capitale. Cet endroit serait indiqué pour abriter un centre d'exposition des richesses du site.

Enfin pendant les vacances scolaires, les élèves partent en groupes et passent quelques jours au Karthala. Cette découverte des joies du trekking et de la nature est considérée par

les jeunes comme une marque de fierté importante du fait de la difficulté que représente l'ascension.

---

### **31. Loisirs et tourisme actuels**

Aux Comores, ce secteur est encore faiblement développé et ne génère pas de véritables retombées économiques pour le pays, contrairement aux pays voisins du Sud-Ouest de l'Océan Indien.

Le mont Karthala constitue un attrait touristique indéniable pour les Comores en raison de sa forêt à la biodiversité unique et de son volcan dont la caldeira est la plus grande du monde. Pourtant le nombre de visiteurs qui gravissent les pentes du Karthala, qu'ils soient nationaux ou internationaux, reste relativement faible, de l'ordre de quelques centaines par an. Comme il n'existe pas de chemin balisé pour gravir le mont Karthala les touristes doivent nécessairement s'adresser à un guide Il en existe quelques dizaines dans les villages en altitude mais cette activité n'est pas encore bien organisée.

La beauté des paysages, le caractère relativement « vierge » des milieux naturels, la diversité des écosystèmes et la présence d'espèces exceptionnelles et uniques de faune et de flore sont des atouts précieux dont la valorisation pourrait engendrer d'importants bénéfices pour le pays. Pourtant, le rythme de dégradation des milieux naturels poursuit sa croissance. La progression de ce secteur est de plus entravée par le coût élevé d'accès au pays et par l'insuffisance des liaisons aériennes.

---

### **32. Juridiction**

Union des Comores, Ministère de l'Environnement, Moroni.

---

### **33. Autorité de gestion**

Dans l'attente de la mise en place d'un comité de gestion du site Karthala, La Direction Nationale de l'Environnement et des Forêts (DNEF)) assure le processus de création du site conjointement avec le ministère de l'Environnement et le PNUD. Présentement la DNEF est directement responsable au niveau local de la gestion de la zone humide.

DNEF

Mdé - Ex-CEFADER

B.P. 289 Union des COMORES

Tél.: (269) 75 60 29, Fax: (269) 75 00 03 /73 63 88

E-mail: dnefcomores@yahoo.fr

---

### **34. Références bibliographiques**

- AIRDOI, 1985 : Etude des plantes aromatiques et médicinales des îles de l'océan indien.
- AGRAR UND HYDROTECHNIK GMBH, 1987/ Carte d'occupation des terres aux Comores.

- DEVILLE A., 1974 : Les possibilités de développement forestier dans l'archipel des Comores. Rapport de mission. PNUD / FAO, Antananarivo.
- DGE, 1993 : Diagnostic de l'état de l'environnement aux Comores.
- GUYOT Muriel, 1996 : Structure d'une forêt tropicale de montagne en fonction de l'altitude et de l'exposition (Grande Comore), mémoire de fin d'étude.
- MPE/DGE, le cadre juridique de l'environnement en vigueur aux Comores.
- NASSOR Hamidou, 2001 : Contribution à l'étude du risque volcanique sur les grands volcans boucliers basaltiques : le Karthala et le Piton de la Fournaise, Thèse, Université de la Réunion.
- PNUD / G32, 1998 : Stratégie nationale et plan d'action pour la conservation de la diversité biologique.
- PRE-COI/UE, 1997 : Proposition pour l'amélioration de la législation environnementale aux Comores.
- Programme Agriculture-Environnement, 1995 : Groupe de travail environnement-biodiversité rapport de travail.
- RFIC, 1994 : Consultation sectorielle sur l'environnement et l'agriculture. Secteur environnement.
- RFIC, 1994 : Consultation sectorielle sur l'environnement et l'agriculture. Secteur agricole, synthèse sur la revue des projets.
- SOULE Hamidi, 2003 : Fiche synthétique sur le site Karthala
- UNEP, 2000 : Atlas des ressources côtières.

*Annexe*

*Position géographique des Comores*

