

~~PNUD~~  
Joss + R

REPUBLIQUE FEDERALE ISLAMIQUE DES COMORES  
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL, DE LA PECHE ET DE  
L'ENVIRONNEMENT

---

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT

ET

PROJET PNUD/UNESCO/UICN COI/91/006  
"APPUI A LA PROGRAMMATION NATIONALE EN MATIERE  
D'ENVIRONNEMENT"

**DIAGNOSTIC DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT  
AUX COMORES**

NOVEMBRE 1993

## AVERTISSEMENT

Ce document, intitulé "Diagnostic de l'état de l'environnement aux Comores", se veut une photographie globale de l'état de l'environnement en 1993. Il est le premier en son genre développé en République Fédérale Islamique des Comores.

L'environnement étant un domaine très complexe, son diagnostic demande de s'appuyer sur la connaissance approfondie de différents secteurs.

Ce document, dont la vocation est de servir de base à l'élaboration de la politique environnementale, a bénéficié de l'appui, des conseils et des remarques d'un grand nombre de personnes dont les compétences couvraient de nombreuses disciplines.

Ce document pourra être revu chaque année et amendé en fonction de l'évolution du niveau des connaissances.

## TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
2.	CADRE GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES	
	PRINCIPALES DU MILIEU	3
2.1.	UNE ORIGINE GEOLOGIQUE RECENTE	5
2.1.1.	Remontée de la croûte et volcanisme récent associé	5
2.1.2.	Le Kartala, un volcan toujours en activité	6
2.1.3.	Conclusion: un relief contrasté et une diversité géomorphologique, des formations diverses	6
2.2.	CLIMATS: UNE GRANDE VARIABILITE	7
2.2.1.	Caractéristiques générales et saisonnières	7
2.2.2.	Les cyclones	11
2.2.3.	Conclusion: de nombreuses variations et particularités régionales	11
X 2.3.	LE MILIEU COTIER ET MARIN	11
2.3.1.	Des formations sédimentaires récentes	11
2.3.1.1.	Formations biogènes: récifs coralliens, plages de sable blanc et grès	13
2.3.1.2.	Formations terrigènes: sables et galets fluviatiles et marins	13
2.3.2.	Conditions océanographiques.	13
2.3.2.1.	Courants et marées	13
2.3.2.2.	Températures et salinités	14
2.3.2.3.	Productivité des eaux	14
2.3.3.	Conclusion: une richesse fragile et menacée	14
2.4.	DES SOLS FRAGILES	14
2.4.1.	Différents types de pédogenèse	14
2.4.2.	Grandes catégories de sols - Une pédogenèse contrariée	15
2.4.3.	Conclusion: des sols fragiles	16
2.5.	DES RESSOURCES EN EAU LIMITEES - UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE DENSE A QUASI-INEXISTANT SELON LES ILES	16
2.5.1.	Grande Comore: des ressources souterraines à développer et un système de stockage des eaux pluviales à améliorer	16
2.5.2.	Anjouan: des ressources menacées	17
2.5.3.	Mohéli: des acquis à consolider et un problème à résoudre	18
2.5.4.	Conclusion: un risque potentiel de pollution et surexploitation des nappes et assèchement des ruisseaux	19
2.6.	DES RESSOURCES ENERGETIQUES A DEVELOPPER	19
2.6.1.	Production et consommation d'énergie	19
2.6.2.	Une production d'énergie insuffisante et fractionnée au coût souvent élevé	20
2.7.	CONCLUSION: LES COMORES, UN MILIEU VARIE MAIS FRAGILE	21
3.	UN PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL RICHE, MAL CONNU ET/OU MENACE	23
3.1.	UN POTENTIEL NATUREL NON VALORISE	23
3.1.1.	Faune et flore, un domaine pas assez connu	23

3.1.2. Ecosystèmes forestiers et habitats naturels en voie de disparition	26
3.1.3. Ecosystèmes marins et côtiers: potentiel en danger	29
3.2. UN PATRIMOINE CULTUREL EN DANGER	30
3.3. CONCLUSION	33
<b>4. POPULATION ET ENVIRONNEMENT</b>	<b>35</b>
<b>4.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION</b>	<b>35</b>
4.1.1. Une population en progression rapide	35
4.1.2. Une densité forte à très forte	37
4.1.3. Une migration forte rural vers urbain: phénomène d'urbanisation	37
4.1.3.1. Importance de la population urbaine	37
4.1.3.2. Changement des comportements sociaux et des habitudes alimentaires	39
4.1.3.2. Phénomène d'urbanisation anarchique et non maîtrisée	40
4.1.4. Conclusion: renforcer la politique démographique et urbaine	41
<b>4.2. DES RESSOURCES LIMITEES ET DES MODES         D'EXPLOITATION INADAPTES</b>	<b>41</b>
4.2.1. Une nécessaire prise en compte des réalités régionales	42
4.2.2. Différents systèmes d'exploitation	46
4.2.2.1. Secteur agricole: des systèmes de culture généralement extensifs et peu adaptés	46
4.2.2.2. Secteur forestier: une exploitation des ressources forestières anarchiques	51
4.2.2.3. Contraintes socio-économiques à lever	52
4.2.2.4. Secteur pêche: des systèmes de pêche à moderniser	55
4.2.2.5. Conclusion: des modes d'exploitation inadapté	58
<b>4.3. DES IMPACTS NEGATIFS SUR LA GESTION DES         RESSOURCES NATURELLES ET DES MENACES         NON MAITRISEES</b>	<b>59</b>
4.3.1. Erosion des sols et disparition des ressources forestières	59
4.3.2. Erosion des sols	60
4.3.3. Exploitation anarchique et croissance incontrôlée des espaces urbains	60
4.3.4. Absence de gestion des déchets	60
4.3.5. Risque de pollutions multiples	61
<b>5. ACTEURS INTERVENANT DANS LA GESTION     DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>63</b>
<b>5.1 DES INSTITUTIONS REORGANISEES</b>	<b>63</b>
5.1.1. Une Administration de gestion: La Direction Générale de l'Environnement.	63
5.1.2 Un organe de concertation: le Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement	64
<b>5.2. DES PROJETS EN COURS ET UN APPUI TECHNIQUE         INSUFFISANT ET PARTIEL</b>	<b>65</b>
5.2.1. Stratégie du pays hôte	66
5.2.2. Assistance extérieure	66

5.3. ROLE ET ACTIVITES DES ONG ET ASSOCIATIONS	68
5.4. CONCLUSION	68
6. POLITIQUES ET LEGISLATION EN VIGUEUR	69
6.1. POLITIQUES SOUS-SECTORIELLES ET L'ENVIRONNEMENT	69
6.1.1. Education, sensibilisation et formation	69
6.1.2. Santé publique et population	70
6.1.3. Eau, énergie et transports	70
6.1.4. Stratégie agricole	71
6.1.5. Industrie, bâtiment et travaux publics	71
6.1.6. Tourisme	72
6.1.7. Urbanisme	72
6.2. UNE LEGISLATION A ADAPTER AUX REALITES NOUVELLES	72
6.2.1. Une législation désuète et inadaptée et un vide juridique dans de nombreux secteurs	72
6.2.2. Une très faible participation aux conventions internationales	74
6.2.3. Conclusion: nécessité d'élaborer une législation nouvelle et de ratifier certaines conventions internationales	74
6.3. CONCLUSION	
7. CONCLUSION GENERALE .	75
ANNEXES	

## 1. INTRODUCTION

Ayant accédé à l'indépendance en 1975, la République Fédérale Islamique des Comores est située parmi les pays défavorisés, avec un PNB estimé à environ 500 \$ US et un taux de croissance particulièrement faible<sup>(1)</sup>.

Composée de trois îles<sup>(2)</sup> et vaste d'une superficie de 1659 Km<sup>2</sup>, la "multi-insularité" qui la caractérise constitue à la fois sa richesse (par la diversité) et un obstacle majeur à son développement (par le coût et les contraintes liées aux échanges inter-îles et avec le reste du monde).

La population estimée à 450.000 habitants<sup>(3)</sup> est rurale à 75 %. Avec un taux de croissance de près de 3 %, nettement supérieur au taux de croissance du PNB, la densité de population est forte, quoique fortement variable d'une île à l'autre et du littoral vers l'intérieur des îles: de 115 hab/Km<sup>2</sup> en moyenne à Mohéli à 446 hab/Km<sup>2</sup> à Anjouan, avec une moyenne nationale de 269 hab/Km<sup>2</sup>. Aux nombreux problèmes liés à cette forte densité de population en regard avec l'exiguïté et le potentiel limité des Comores, s'ajoutent la pauvreté d'une grande partie de la population, l'absence d'infrastructures modernes (accès à l'eau et à l'électricité limités, problèmes d'assainissement devenant cruciaux dans les agglomérations...), un secteur secondaire embryonnaire conjugué à une absence de débouchés, une hypertrophie du secteur tertiaire (50% du PIB), la forte dégradation du milieu naturel, etc.

Depuis 1991, pour faire face à la crise économique, le pays s'est engagé dans un vaste programme d'ajustement structurel (PAS) avec l'appui du FMI (FAS) et de la Banque Mondiale (MERCAP), visant à la rationalisation des dépenses publiques et au redressement de l'économie.

L'économie est fortement dépendante du secteur agricole, dont la contribution au PIB (tous secteurs confondus) est évaluée à 42 %, avec un taux de croissance moyen de 3,4 % pour la période de 1986-1990<sup>(1)</sup>. Ce secteur est considéré comme un des moteurs principaux de la relance économique. Il occupe environ 80 % de la population active et fournit 98 % des recettes d'exportation.

D'une manière générale, la production agricole souffre de la dualité qui existe entre les cultures vivrières (la production alimentaire est largement insuffisante pour couvrir les besoins présents et futurs) et les cultures de rente pour l'exportation, dont les produits (vanille, girofle, essence d'Ylang-Ylang) sont par ailleurs fortement dépendants des cours mondiaux. Pays insulaire, les Comores peuvent aussi compter sur les produits de la pêche (près de 10 % du PIB). Cependant, à l'instar des autres sous secteurs agricoles, le potentiel existant est mal connu et/ou exploité et les techniques artisanales le plus souvent rudimentaires, voire destructrices (pêche à la dynamite, au filet).

Dans ce contexte, les problèmes environnementaux sont multiples et le plus souvent complexes: ils touchent aussi bien l'exploitation anarchique des ressources naturelles (forêts, ressources marines et côtières<sup>(4)</sup>) que les problèmes liés à la surpopulation dans les villes et

---

<sup>(1)</sup> Taux de croissance estimé en moyenne à 1,1 % entre 1986 et 1990, selon la Banque Mondiale (1993).

<sup>(2)</sup> Grande Comore - Ngazidja: 1024 Km<sup>2</sup>; Anjouan - Ndzuani: 424 Km<sup>2</sup>; Mohéli - Mwali: 211 Km<sup>2</sup>. Mayotte (Maoré) appartenant à l'archipel des Comores bénéficie d'un statut particulier de collectivité territoriale. Elle est représentée à Paris par un député et un sénateur et reste placée sous administration française.

<sup>(3)</sup> Selon les résultats du dernier recensement de 1991 (voir point 4.1.).

<sup>(4)</sup> Déforestation à des fins agricoles, pour le bois de chauffe (à usage domestique ou pour la distillation de l'Ylang-Ylang), le bois d'œuvre (construction, artisanat,...), avec notamment pour conséquences l'érosion, le tarissement des sources, l'assèchement des ruisseaux, la destruction des habitats de nombreuses espèces endémiques,...; dégradation des espaces côtiers (plage, récifs coralliens) par extraction du sable ou des coraux

agglomérations (insalubrité, déchets ménagers, accès limité à l'eau potable, risques de pollutions multiples,...).

**L'environnement aux Comores est considéré, à l'instar des pays voisins, comme un domaine crucial et très sensible où les actions, notamment en matière de protection/conservation et gestion du patrimoine naturel, doivent être menées de manière prioritaire.**

En effet, le caractère insulaire des Iles Comores et leur origine volcanique récente leur confèrent un potentiel d'un grand intérêt du point de vue biodiversité de la faune et de la flore et un caractère paysager varié à valoriser du point de vue touristique. Toutefois, un grand nombre d'espèces endémiques et spécifiques aux Comores sont menacées de disparition si aucune mesure de protection n'est prise rapidement. De la même façon, un grand nombre de sites et de paysages à vocation de réserve ou de tourisme (plages, récifs coralliens, reliques forestières,...) sont voués à disparaître dans un très proche avenir.

De manière à mieux cerner les différents facteurs qui ont un impact sur l'environnement aux Comores, et **en l'absence de document de synthèse actualisé**, il apparaît extrêmement urgent de faire le point sur la question et **de fixer un cadre global d'intervention**.

C'est cet objectif que poursuit précisément ce document, qui se veut non pas un recensement de tous les problèmes environnementaux aux Comores, mais plutôt un diagnostic clair et synthétique des problèmes actuels, tout en recherchant les explications de cette situation. De plus, ce document, dans lequel figure les grands axes prioritaires d'intervention, servira de base à la définition de la politique nationale en matière d'environnement.

Il se base sur les documents disponibles dans les différents secteurs (voir bibliographie), les études et réflexions menées précédemment, notamment dans le cadre du premier séminaire national de mai 1991 ayant pour objet la recherche de solutions aux problèmes environnementaux, la préparation du Sommet de la Terre de RIO en juin 92. Il est le résultat de divers travaux et missions de terrain réalisées notamment dans le cadre du projet "Appui à la programmation nationale en matière d'environnement", ainsi que sur les travaux des séminaires techniques régionaux sur l'état de l'environnement aux Comores en 1993 organisés dans chacune des 3 îles en octobre- novembre 1993.

Le texte qui suit a été structuré de manière à mettre en évidence à la fois les facteurs naturels du milieu physique, terrestre et marin, et l'analyse des pratiques d'exploitation de ce milieu par l'homme, qui par la pression qu'il exerce, accélère ou induit des phénomènes de dégradation multiples.

Cette analyse permettra de dégager sur des bases cohérentes et en prenant en compte l'ensemble des facteurs en cause, les grands axes d'intervention de la politique du Gouvernement, ainsi que les actions prioritaires et les moyens financiers nécessaires pour atteindre rapidement les objectifs d'un développement durable.

---

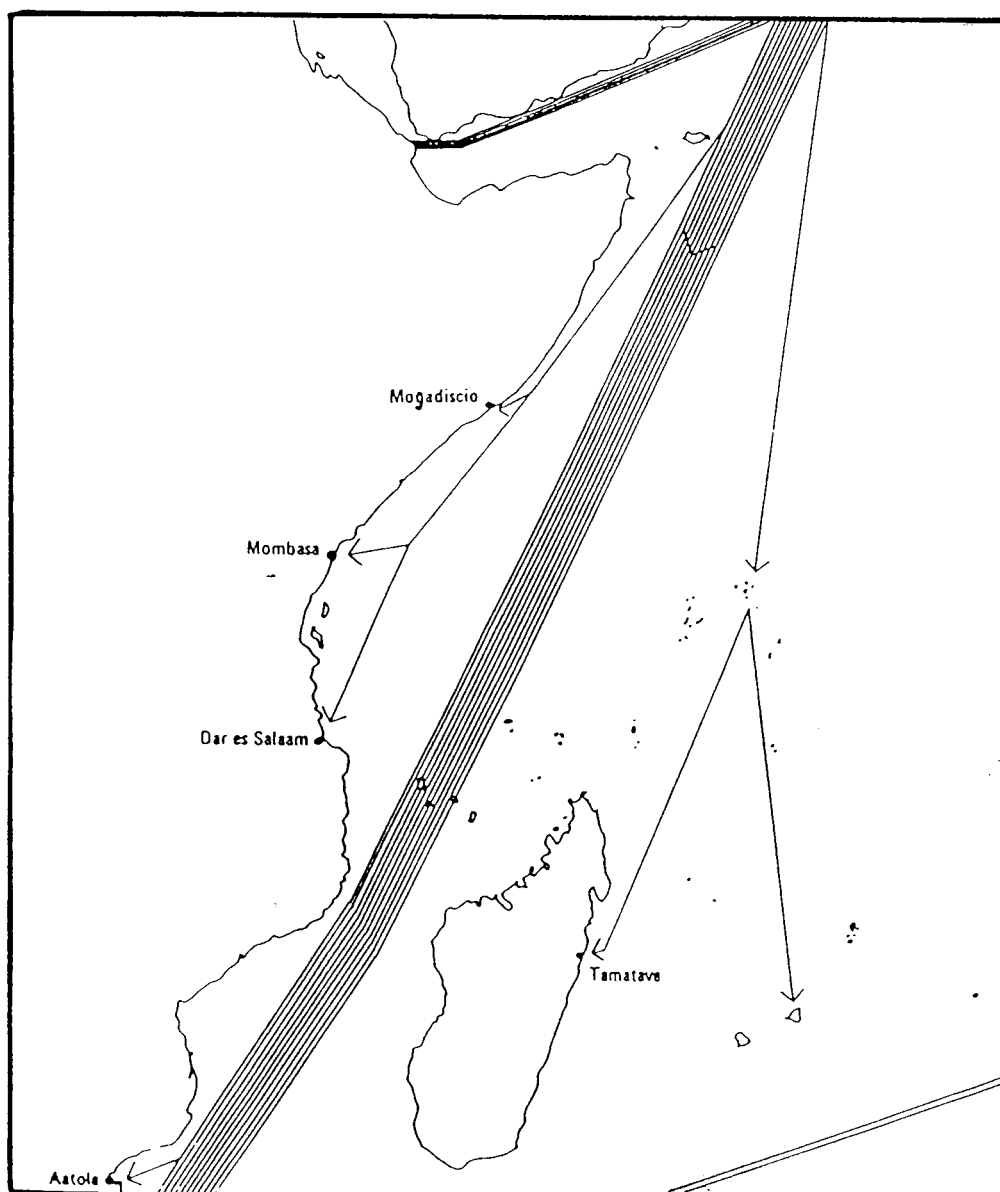
à des fins de construction.

## 2. CADRE GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU MILIEU

L'archipel des Comores est situé dans la partie Nord du Canal du Mozambique, entre 11°20' et 13°04' de latitude Sud et 43°11' et 45°19' de longitude Est, à égale distance (environ 300 km) du continent africain et de Madagascar (Figures 1 et 2). Elles sont distantes entre elles d'environ 30 à 40 Km.

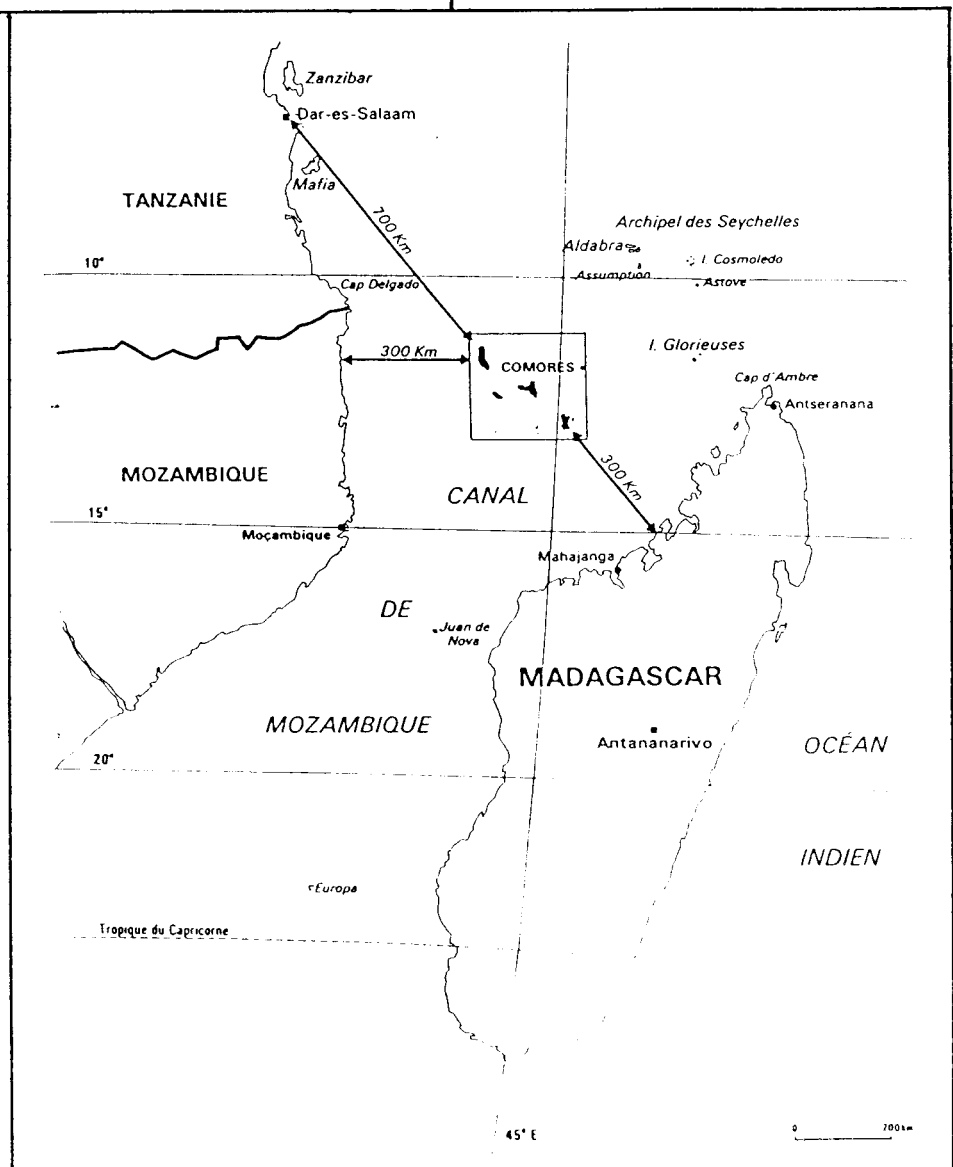
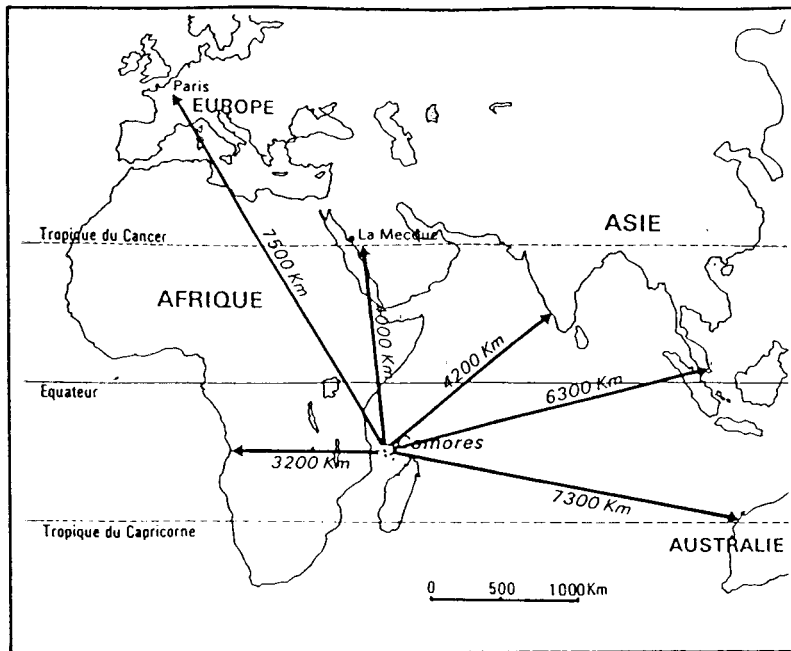
De par leur situation, les Comores occupent une position stratégique. De plus, elles se situent sur la principale route de transport maritime de l'Océan Indien le long de la côte africaine. Cette route à haut risque de pollution est entre autres celle des pétroliers géants qui transportent le pétrole brut du Moyen-Orient vers l'Europe et l'Amérique (Figure 3).

**Figure 3.** Itinéraire des grands pétroliers dans la région (*In* Rapports et études des mers régionales n°66, PNUE, 1985)





Figures 1 et 2. Situation géographique des Iles Comores (Battistini et Vérin, 1984)



Les différents points traités ci-après sont destinés à présenter les grandes caractéristiques du milieu physique (terrestre et marin) qui ont une importance du point de vue environnemental. Cette partie ne se veut pas une analyse approfondie des différents facteurs du milieu et peut donc de ce point de vue présenter des lacunes. Elle est basée notamment sur la documentation et les rapports existants; les documents de base pour chaque thème abordé sont indiqués directement après le titre, une bibliographie plus complète étant donnée en annexe.

Cette partie constitue en réalité une introduction générale aux parties suivantes, concernant à la fois le potentiel de la biodiversité existant aux Comores, les modes de mise en valeur actuels du milieu naturel par les populations et leur impact sur l'environnement.

## 2.1. UNE ORIGINE GEOLOGIQUE RECENTE

(D'après Mlinde A. K. et Mansouri M., 1991 - Bachelery, Coudray, 1987 - Battistini et Vérin, 1984 - Krafft, 1983 - Esson et al., 1970 - Pavlosky et de Saint Ours, 1953 - de Saint Ours, 1955)

Les différentes sources s'intéressant à l'origine de l'archipel des Comores ne sont pas unanimes quant aux dates réelles d'émergence de ces îles, situées entre le continent africain et Madagascar; les auteurs s'accordent toutefois pour attribuer leur origine à la succession de plusieurs phases d'un volcanisme récent à l'échelle géologique des temps.

### 2.1.1. Remontée de la croûte et volcanisme récent associé

Les Comores reposent sur une croûte océanique basaltique pour certains ou au contraire continentale granitique pour d'autres dont on trouverait quelques témoins en Grande Comore, à Anjouan et à Mohéli sous forme d'enclaves gréseuses qui proviendraient de la désagrégation de roches granitiques et gneissiques.

Le volcanisme récent, du Miocène à nos jours, s'est propagé dans le temps du Sud-Est vers le Nord-Est, avec pour Mohéli, une formation estimée entre 3,4 et 1,4 millions d'années, pour Anjouan, entre 1,5 et 0,4 million d'années et pour la Grande Comore, entre 130.000 et 10.000 ans. A l'inverse, l'altitude croît dans le sens Nord-Ouest à Sud-Est.

Mohéli et Anjouan ont été formées pour l'essentiel au Tertiaire, à la fin du Miocène voire au Pliocène. Les activités se sont prolongées au Quaternaire, avec cratères d'explosion et cônes stromboliens de scories et la construction de la Grande Comore. On observe des phénomènes de subsidence dans les deux îles les plus anciennes, avec des récifs coralliens de type frangeant commençant à se détacher du rivage à Anjouan.

La formation de **Mohéli** s'est effectuée en deux étapes. La chaîne centrale (et son prolongement occidental) aux formes découpées est la plus ancienne. Les îlots de Nioumachoua, probablement des restes de coulées, appartiennent à cette série ancienne. A l'Est, le plateau de Djandro fortement érodé s'est formé plus récemment.

A **Anjouan**, la partie centrale, vieux volcan-bouclier constitué de coulées de laves basaltiques, est la plus ancienne. En raison d'une érosion intense, elle a perdu ses formes volcaniques originelles et montre un relief très accidenté. Les trois pointes de cette île, correspondant aux trois rifts de l'ancien volcan, sont de construction plus récente. Le rivage Nord résulte probablement d'un effondrement par gravité vers les grands fonds. Mohéli et Anjouan ont fait l'objet d'épisodes volcaniques plus récents (Quaternaire moyen à supérieur).

**Grande Comore**, de forme allongée Nord-Sud et l'île la plus vaste (62 Km sur 24 dans sa plus grande largeur), est formée de trois ensembles volcaniques de construction quaternaire: le massif de la Grille, le Kartala (qui culmine à 2361 m) et le Badjini. Le Badjini, situé en pointe Sud, est semble-t-il le témoin d'un volcanisme antérieur à celui du Kartala (relief plus doux, développement

d'une importante couche d'altérite superficielle, forte altération des coulées,...), dont la datation a été estimée à 130.000 ans  $\pm$  20.000 ans (Emerich et Duncan, 1982, confirmé par les travaux de Bachelery et Coudray, 1987).

Le massif de la Grille au Nord, relié au Kartala par l'ensellement du plateau de Diboini d'altitude moyenne 500-600 m, culmine à 1087 m. Il est marqué par un volcanisme de type strombolien, avec la présence d'un dôme (sommet) entouré de 120 cônes plus petits.

### 2.1.2. Le Kartala, un volcan toujours en activité

Le Kartala est constitué d'un grand dôme en pente forte et caractérisé par une vaste caldeira sommitale, large de 3 à 4 Km. Ce dernier est toujours en activité et fait l'objet de suivis par le CNDRS (Observatoire du Kartala). Autour du Kartala, on observe une multitude de zones de failles à symétrie radiaire prenant naissance dans la caldeira, dont les plus importantes sont respectivement orientées dans les directions Nord - Nord-Ouest et Sud - Sud-Est. Les éruptions tantôt hawaïennes tantôt stromboliennes se déclenchent soit le long des rifts, soit dans la caldeira, soit le long des fissures radiales. Les coulées atteignent souvent la mer.

De 1854 à nos jours, on recense une vingtaine de phénomènes éruptifs plus ou moins importants, soit en moyenne une éruption tous les 7-10 ans. Parmi les épisodes les plus récents, on notera l'éruption de 1977 et la coulée de lave qui est passée par Singani et Hetsa et celle de 1991 qui s'est limitée à la caldeira.

### 2.1.3. Conclusion: un relief contrasté et une diversité géomorphologique, des formations diverses

L'érosion intense qui a sévi entre deux phases d'activité volcanique et aux différents stades de formation des îles a conduit à une grande diversité de paysages et d'unités géomorphologiques. Ce phénomène est d'autant plus marqué que les îles sont anciennes et que les périodes de repos entre deux phases ont été longues.

Ainsi, Mohéli est caractérisée par un relief accidenté à crêtes aiguës, résultat de la dissection de l'ancien volcan (Ouest). Ce relief s'atténue vers l'Est et vers les bas en plaines littorales. L'île est caractérisée aussi par le découpage de ses côtes et la présence de petites baies à mangroves et d'un récif corallien frangeant entourant l'île.

Anjouan montre un modelé disséqué et un relief très accidenté à crêtes aiguës et flancs abrupts. La partie centrale correspondant au volcan-bouclier est profondément entaillée par de grands cirques. Les presqu'îles, d'altitude moins élevée et d'âge plus récent, sont moins disséquées par l'érosion. Au niveau des trois extrémités de l'île, on trouve des falaises dominant le littoral et un récif frangeant qui par endroit se détache des côtes, pouvant indiquer un début de phénomène de subsidence.

L'île de la Grande Comore est caractérisée par ses grandes superficies de coulées noires provenant d'éruptions récentes et non encore colonisées. Le relief est moins marqué par les phénomènes d'érosion, sauf au niveau du Badjini. Par contre, il est caractérisé par la présence de nombreux cônes (Grille) et l'émergence du massif du Kartala, qui culmine à plus de 2300 m. La côte est peu élevée et le plus souvent rocheuse. On peut observer quelques récifs coralliens de type frangeant loin des zones d'épanchement volcanique aux extrémités Nord et Sud de l'île.

Les trois îles sont affectées par un double système de fracturation, de direction Nord-Ouest/Sud-Est et Nord-Sud. Localement en Grande Comore, et comme à Anjouan, on note des signes d'affaissement ou de subsidence à Foubouni, Malé et au niveau de l'île aux tortues. En outre, une plate-forme d'érosion marine à 25 m d'altitude entoure la Grande Comore. Ceci laisse penser soit

à une remontée temporaire du niveau de la mer, soit à un effondrement de l'île suivi par une remontée.

Le relief actuel des îles, sa complexité sa variabilité et la parcellisation de l'espace qui en résulte sont un des éléments importants à prendre en compte dans la gestion et la conservation des ressources naturelles.

## 2.2. CLIMAT: UNE GRANDE VARIABILITE

D'une manière générale, il existe peu de données disponibles et peu de séries complètes reprenant sur une longue période les relevés pluviométrique et de température.

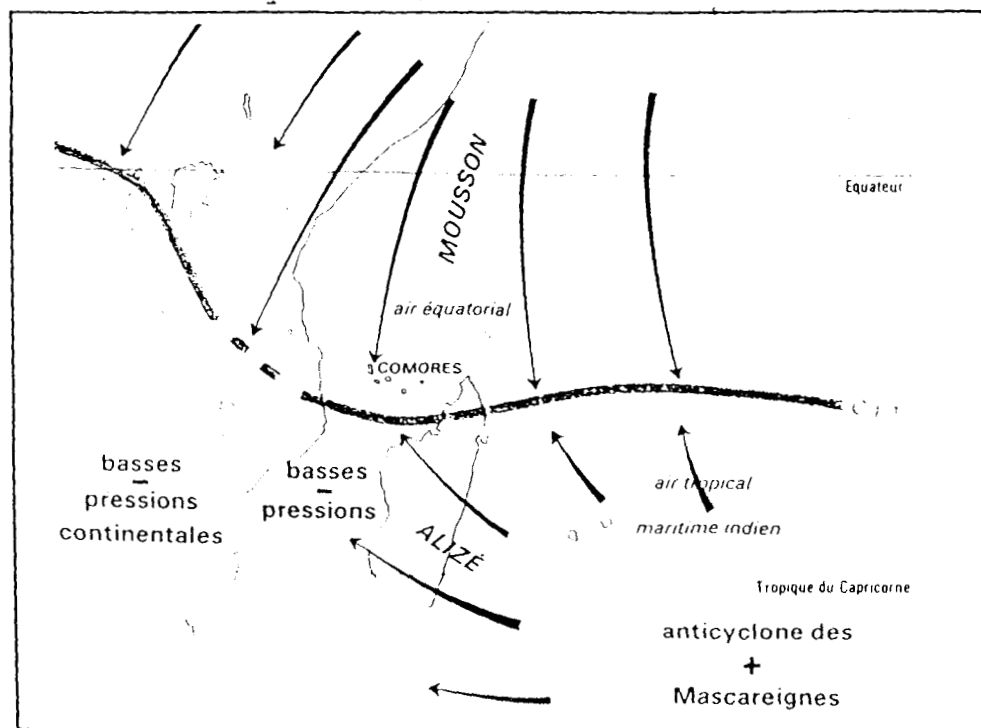
Le nombre de stations est relativement réduit: les stations les plus fiables sont celles des aéroports sur toutes les îles et le service de météorologie de l'aviation civile situé à Moroni. Seule cette dernière station possède une série complète de 1941 à nos jours en ce qui concerne la pluviométrie et la température.

### 2.2.1. Caractéristiques générales et saisonnières (Bacar Mbolu, 1990 - Battistini, 1984 - Brouwers et Latrille, 1971 - Legris, 1969 - Chaussard et Laplace, 1964 - Figure 4)

Les Comores bénéficient d'un climat tropical humide sous influence océanique caractérisé par deux grandes saisons: une saison chaude et humide (été austral) et une saison sèche et fraîche (hiver austral). Ce climat est caractérisé par de grandes variations locales en relation avec l'exposition aux vents dominants et l'altitude.

Pendant l'été austral, de novembre à mars-avril, la saison est chaude et humide, avec une pluviométrie importante maximale de décembre à mars, des températures moyennes variant entre 24 et 27,8°C et des vents de mousson de secteur Nord à Nord-Ouest nommés Kaskazi, variables et faibles en général mais plus forts en janvier et février (mois le plus chaud).

**Figure 4.** Les grands centres d'action météorologique - Situation en saison chaude (Battistini et Vérin, 1984) - (C.I.T. = Zone de Convergence Intertropicale)



Pendant l'hiver austral, d'avril-mai à octobre, la saison est sèche et plus fraîche, avec des températures moyennes variant entre 23,2 et 27 °C, minimales entre 14 et 15 °C sur les hauteurs; des vents (alizés) du Sud-Est nommés Kusi soufflent, renforcés de mai à août (mois le plus frais) par des courants locaux de secteur Sud-Ouest qui viennent du Canal du Mozambique.

D'une manière générale, il existe peu d'écarts de température dans les moyennes observées entre le mois le plus chaud et le mois le plus frais (de 3 à 4 °C). Il faut cependant prendre en considération la diminution de température en fonction de l'altitude. Il est généralement admis que les diminutions sont de l'ordre de 0,6 °C en moyenne par 100m. Les écarts de température au sommet du Kartala allant de 0 (minimum) à 35 °C (maximum). L'insolation est généralement forte et varie de 2.000 à plus de 3.000 heures, avec une moyenne de 2600 heures.

La pluviométrie moyenne est comprise entre 1500 et 5000 mm. La Grande Comore est à altitude égale la plus arrosée. Ce sont également les côtes et les versants Ouest qui sont les plus arrosés. La région côtière orientale est quant à elle sèche à très sèche localement. La pluviométrie annuelle peut varier de 600 à 7000 mm selon les altitudes et l'exposition des versants aux vents: 1187 mm à Fomboni, 7316 mm à Daoueni et 8042 mm à Nioumbadjou (maxima observés). Sur le Kartala, entre 600 et 800 m, on observe la formation de brouillards, provenant de la convection thermique, qui détermine un étage de formation végétale dense.

Toutefois, si la pluviométrie est satisfaisante, il faut également prendre en compte le nombre de mois de "pluies utiles", c'est à dire ceux pour lesquels le bilan hydrique est positif. Ce facteur influence la mise en valeur des sols et est limitant pour un certain nombre de plantes (Tableau 1).

**Tableau 1:** Principales caractéristiques du climat de Grande Comore, d'Anjouan et de Mohéli.

## 1. GRANDE COMORE

Saison - Moroni - Mitsiamouli - Koimbani	sèche humide sèche humide sèche humide	août-nov. déc.-juillet mai-nov. déc.-avril mai-sept. oct.-mars
Précipitation moy./an (en mm)	Foumbouni Mitsiamouli Nioumbadjou	1331 1680 5623
Températures - Moroni (°C)	minimale abs. maximale abs.	13°6 35°6
Humidité relative	sèche humide	65% 77%
Bilan hydrique Déficit hydrique Moroni Nioumbadjou Mitsamiouli Foumbouni	non utilisé 2-3 mois peu marquée 5-6 mois 7 mois	45% sept.-oct. mai-nov. mai-nov.

## 2. ANJOUAN

Saison (Mutsamudu)	sèche humide	juillet-nov. décembre-juin
Précipitation moy./an en mm	M'Ramani Dziani	1371 3233
Températures (Mutsamudu)	minimale abs. maximale abs.	13°8 32°4
Températures (Ouani)	minimale abs. maximale abs.	13°7 33°8
Humidité relative	sèche humide	65% 77%
Bilan hydrique Déficit hydrique	non utilisé	25%
Ouani	5 mois	juin-oct.
Domoni	1-2 mois	juillet-août
Mramani	6-7 mois	mai-novembre
Mremani	3-4 mois	juin-sept.

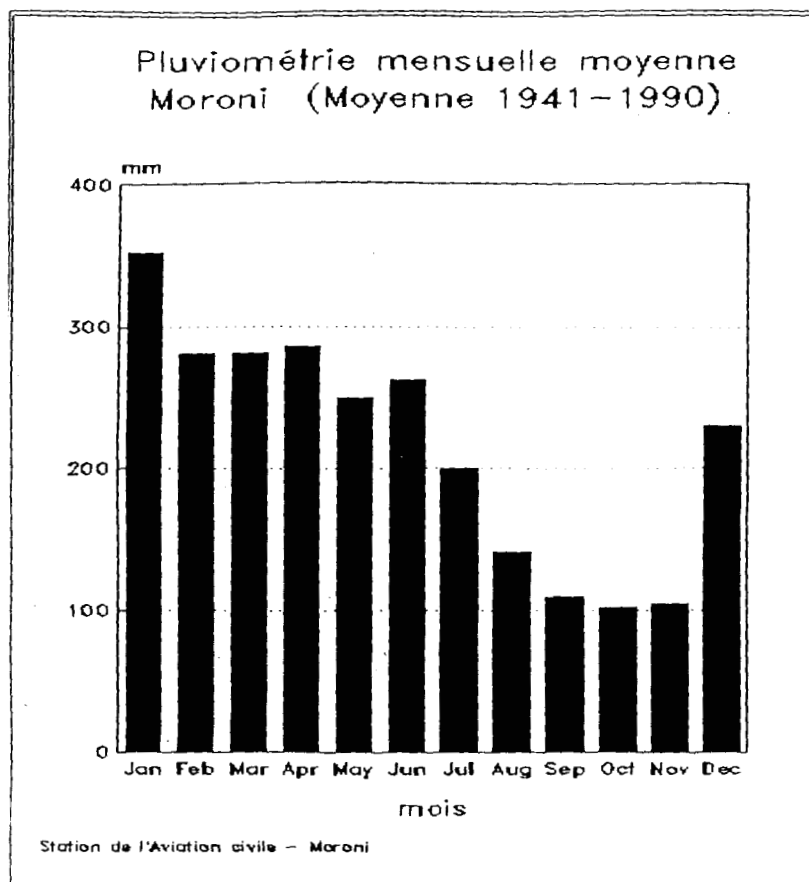
## 3. MOHELI

Saison	sèche humide	mai-septembre décembre-avril
Précipitation moy./an en mm	Fomboni Miringoni St Antoine	1187 2469 3063
1967-1983		
1970-1983		
Température	-	-
Déficit hydrique		
Miringoni	4 mois	
Wanani	5-6 mois	
Nioumachoua	7 mois	

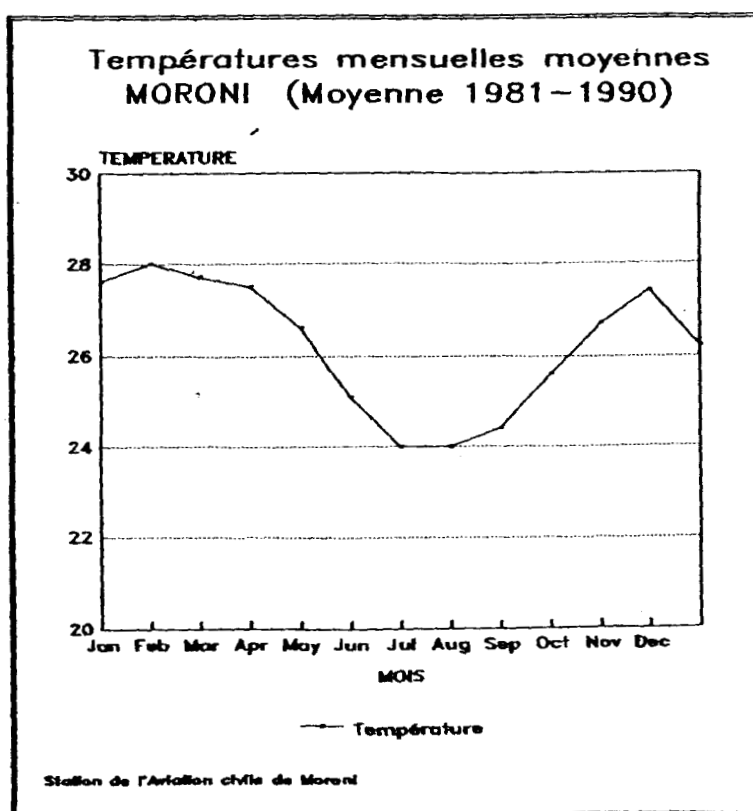
Selon les données de la station de Moroni (aviation civile), il semblerait que des changements dans certaines caractéristiques du climat apparaissent entre 1941 et 1990. La moyenne décennale de la température moyenne à Moroni, qui est restée à 25,4 et 25,3 °C entre 1941 et 1970, est montée entre 25,7 et 26,2 °C entre 1971 et 1990. Certaines périodes sont nettement plus pluvieuses que d'autres, comme c'est le cas pour Moroni l'année 1973 avec 4178 mm, ou le mois de juin 1972 avec 1408 mm, ou une journée du même mois avec 921 mm. Ces phénomènes brutaux et paroxysmaux jouent un rôle important dans l'érosion des sols.

Les principaux éléments disponibles pour chaque île sont donnés dans le tableau suivant (Tableau 1). Toutefois, il existe à l'intérieur des îles de nombreux microclimats et variantes qui sont la résultante des facteurs cités ci-dessus: la pluviométrie, l'exposition aux vents dominants, l'altitude et la morphologie du relief. On distingue des zones à climat sec, comme la région côtière orientale de Grande Comore, les presqu'îles d'Anjouan et des zones à climat plus humide, comme l'Ouest du Kartala et la zone centrale d'Anjouan (régions les plus hautes). Les figures 5 et 6 reprennent les répartitions des pluies mensuelles moyennes entre 1981 et 1990 et les variations mensuelles moyennes de température sur la période de 1941 à 1990 à Moroni.

**Figure 5**



**Figure 6**



### 2.2.2. Les cyclones

(Chaussard et Laplace, 1964 - Battistini, 1984 - Bacar Mcolo, 1990)

Les Comores peuvent être épisodiquement traversés par des cyclones, masse d'air nuageuse mobile, fortement giratoire, accompagnée de vents et de pluies très violents. Il existe trois types de cyclone qui peuvent venir frapper les Comores. Ces trois types sont liés au site de formation: au voisinage de l'archipel, au Nord de Madagascar et à l'Est entre 55 et 65° de longitude Est.

Les vents ont été mesurés à 85 noeuds (155 km/h) lors du cyclone de 1983. Dans tous les cas, le risque est décroissant depuis Anjouan vers Grande Comore, mais il faut tenir compte aussi des houles associées à ces cyclones, des houles de 20 m de haut étant citées dans la littérature.

Entre 1900 et 1960, plus de trente perturbations de type cyclonique, de plus ou moins grande intensité, ont traversé l'archipel. Pendant cette période, le phénomène le plus important fut celui du 22 décembre 1950 qui a laissé de nombreuses traces sur l'île et dans les mémoires. Depuis, les événements majeurs sont les cyclones de 1984 et de 1985 (ravages dans les plantations de cocotiers et au niveau des habitations).

### 2.2.3. Conclusion: de nombreux microclimats et particularités régionales

En ce qui concerne le climat, le point le plus important est l'existence de nombreux microclimats, dus à la conjonction de l'ensemble des facteurs, tels que la pluviométrie, l'exposition aux vents et l'altitude. Ceux-ci entraînent de grandes variations inter-îles et à l'intérieur de chaque île. Ces variations jouent un rôle important dans la répartition de la végétation, dans la pédogénèse et dans les phénomènes d'érosion des sols. Ces facteurs contribuent à rendre complexe et difficile la mise en place de mesures de gestion et de conservation globales. En outre, les risques majeurs de cyclones peuvent mettre en péril à tout moment un écosystème, un habitat ou une espèce en raison de l'étroitesse de son extension.

## 2.3. LE MILIEU CÔTIER ET MARIN

(D'après Mirghane A., 1985 - Soares, 1975 - Piton et Poulain, 1974 - Menache, 1955-1958 - Figures 7 et 8 )

Le milieu côtier et marin présente une grande diversité dans sa morphologie: côtes basses, falaises, îlots, platiers, ... et dans sa nature: laves, plages de sable noir ou blanc, galets, blocs, récifs coralliens, ... La variété rencontrée (mangroves, récifs coralliens, plages, herbiers sous-marins) lui confère une grande richesse biologique et un potentiel à valoriser du point de vue touristique. Des données existent concernant le milieu côtier et marin, mais sont le plus souvent fragmentaires et incomplètes.

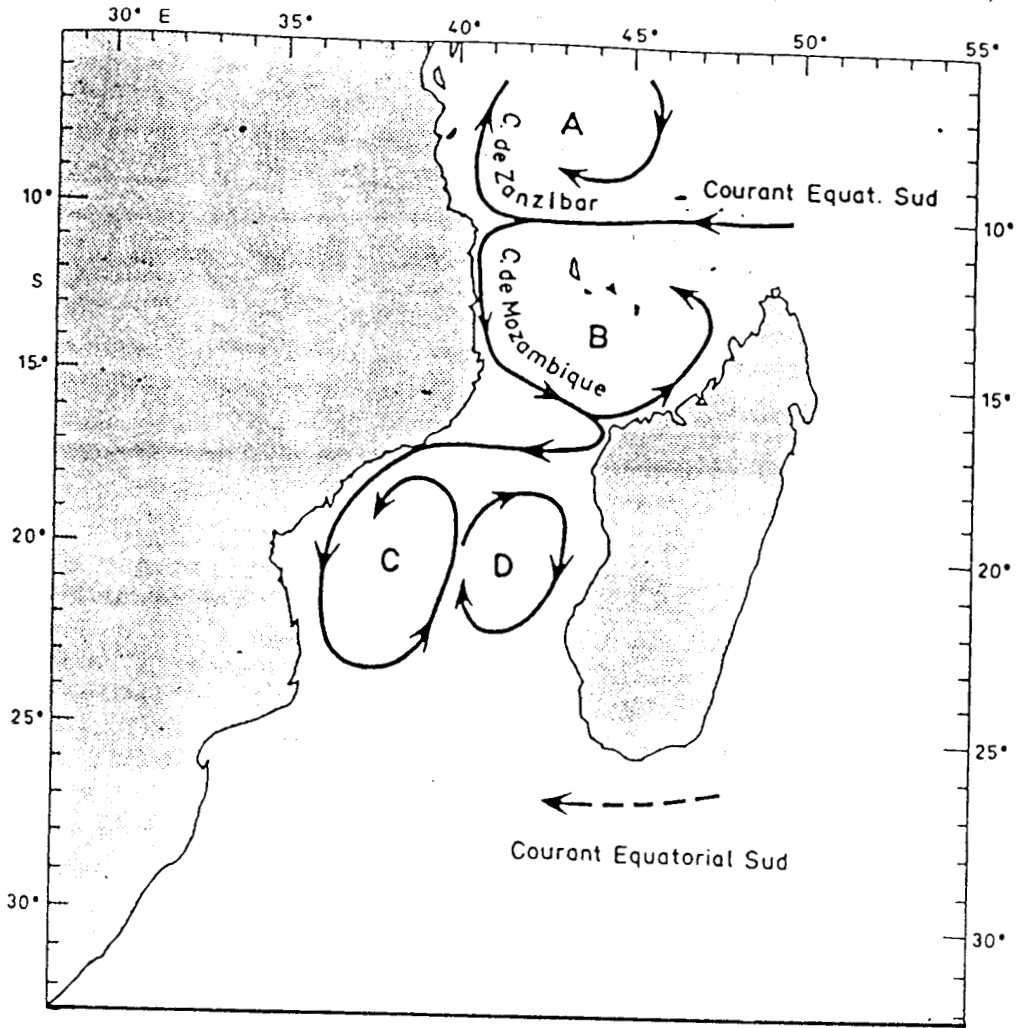
D'une manière générale, les fonds marins autour des îles atteignent très rapidement de grandes profondeurs supérieures à 3000 m. Par contre, le plateau continental est très réduit, ce qui explique le faible développement des récifs coralliens.

### 2.3.1. Des formations sédimentaires récentes

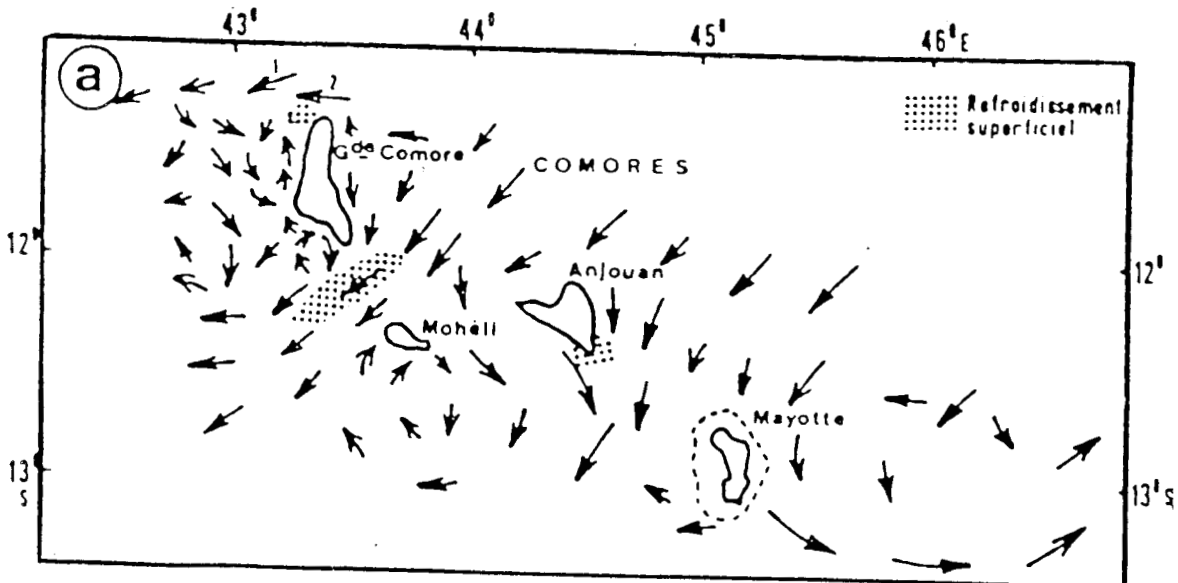
Parmi les formations sédimentaires récentes, on distinguera celles d'origine biogène (récifs coralliens, plages de sable blanc et grès indurés) et celles d'origine terrigène (sables et galets fluviaux et marins).



**Figure 7.** Schéma des courants de surface du Canal de Mozambique (*In* Soarès, 1975)



**Figure 8.** Courants de surface et zones d'Upwelling dans l'Archipel des Comores (*In* Mirghane, 1985)



#### 2.3.1.1. Formations biogènes: récifs coralliens, plages de sable blanc et grès

Les récifs coralliens, à croissance très lente (environ 1 cm par an en moyenne) se sont développés différemment autour des trois îles et ce en relation avec l'âge des îles et les conditions hydrodynamiques locales (houles, courants - point 2.3.2.). Ils occupent environ 60% du littoral de Grande Comore, 80% de celui d'Anjouan et près de 100% de celui de Mohéli. Ces récifs coralliens sont de type frangeant, ceci étant dû à la morphologie côtière, les grands fonds étant très proches du littoral. Ils ne forment que très localement des récifs de type lagon (en réalité des micro-lagons).

Les plages de sable blanc sont le résultat du démantèlement des récifs coralliens. Leur installation et leur construction se font de manière très lente. **Leur destruction naturelle ou artificielle peut être irréversible et générer des érosions latérales.** Localement, ces plages de sable ont formé de véritables cordons dunaires. En de nombreux points, les seuls vestiges de ces formations sont les grès indurés (nommés beach-rocks) formés par percolation des eaux douces dans les dunes et cimentation du sable.

#### 2.3.1.2. Formations terrigènes: sables et galets fluviaux et marins

L'activité érosive des rivières d'une part et celle de la mer d'autre part ont transporté, façonné et déposé aux embouchures des rivières et sur les plages, du sable noir et des galets d'origine volcanique.

### 2.3.2. Conditions océanographiques

Plusieurs facteurs peuvent être mis en évidence pour caractériser le milieu marin. Parmi ceux-ci, on peut citer notamment les courants et marées, les températures et taux de salinité des eaux et la productivité marine.

#### 2.3.2.1. Courants et marées (Piton et Poulain, 1974)

Les îles Comores se situent sur le trajet du courant sud-équatorial. Ce courant contourne le cap d'Ambre au Nord de Madagascar et se dirige d'Est en Ouest vers la côte africaine, où il se divise en deux branches: une branche Nord et une branche sud qui forme un tourbillon anticyclonique autour des Comores. L'existence de ce tourbillon est liée aussi au fait que les eaux plus au Sud -eaux tropicales de surface venant du Sud et mélangées aux eaux du Canal du Mozambique (Figure 7)- forment un barrage en raison de leurs propriétés physico-chimiques différentes.

Pendant l'été austral la vitesse du flux s'établit entre 1,30 et 1,45 noeuds, en hiver austral entre 1,25 et 1,35 noeuds<sup>(1)</sup>. Autour des Comores, ce courant varie entre 0,5 et 2 noeuds, soit 0,25 m/s. Ce courant de surface peut être freiné ou accéléré par le régime de vent en cours ou par la morphologie sous marine et côtière. On a pu observer des courants très violents entre l'île de la Selle (située à l'extrémité Ouest d'Anjouan) et celle d'Anjouan (Figures 7 et 8).

Lors des vives eaux, le balancement des marées peut atteindre des valeurs relativement élevées, de l'ordre de 4 m, ce qui peut constituer par ailleurs une entrave à la navigation.

#### 2.3.2.2. Températures et salinités

Les températures moyennes mensuelles des eaux de surface à Moroni sont de 26 °C à 29,5 °C d'octobre-novembre à mai et de 22,8 à 26,5 °C de mai à octobre-novembre.

<sup>(1)</sup> 1,35 noeuds représente environ 0,7 m/s

Pendant l'été austral, la salinité des eaux de surface est comprise entre 34,7 et 35,2 ‰, tandis qu'en période d'hiver austral, elle se situe entre 34,5 et 34,9 ‰. L'épaisseur de la couche superficielle varie de 50 à 80 m selon les saisons et peut être modifiée après le passage des cyclones (30 à 100m). La thermocline se situe au delà de 100 m.

#### 2.3.2.3. Productivité des eaux (Piton et Poulain, 1974)

On peut observer à certaines périodes de l'année, au Nord et au Sud de la Grande Comore et au Sud-Est d'Anjouan, des mélanges verticaux à l'approche des socles insulaires. Ceux-ci provoquent un refroidissement de l'eau chaude de surface par un "phénomène d'Upwelling" avec la remontée d'une eau plus froide sous-jacente, riche en sels minéraux nutritifs (azote, phosphore et ortho-phosphates). En outre ces remontées d'eau froides peuvent localement provoquer une mortalité massive des récifs coralliens.

Ces remontées ont été observées en 1974 au Nord de la Grande Comore, entre le Sud de la Grande Comore et Mohéli et tout autour de la pointe de Nioumakélé à Anjouan. La production phytoplanctonique et zooplanctonique peut être accrue également par ces remontées d'eaux froides. Ce phénomène peut avoir un effet différé sur la production halieutique. Ces remontées d'eau froide peuvent avoir pour effet une mortalité de l'ensemble du récif corallien en raison du choc thermique prolongé.

#### 2.3.3. Conclusion: une richesse fragile et menacée

La rudesse de la morphologie sous-marine, la violence ponctuelle des courants et l'étroitesse du plateau continental font que le pourtour immédiat des îles, bien que considérés comme riches en raison de la présence de récifs coralliens, reste fragile et menacé tant par les éléments naturels que par l'exploitation humaine. Les ressources du large (démersales) et profondes dont les pêcheurs commencent l'exploitation, pourraient assurer une sécurité alimentaire pour le pays.

### 2.4. DES SOLS FRAGILES

(Travaux de l'IRAT, 1973 à 1977, dont Brouwers, Latrille, Subreville)

La répartition des sols est étroitement liée au modèle lui-même dicté par l'origine volcanique du substratum et par la tectonique. Comme il a été vu ci dessus (point 2.1.), la formation de l'archipel s'est effectuée en plusieurs étapes qui ont été interrompues par des périodes de repos plus ou moins longues où l'érosion a pu se développer de manière intense.

#### 2.4.1. Différents types de pédogenèse

Plusieurs types de pédogenèse, correspondant au processus de formation des sols, s'observent aux Comores. Elles sont précisément associées aux phases successives du phénomène volcanique. La formation des sols à ces différents stades a été contrariée à des degrés divers par des phénomènes d'érosion et de décapage plus ou moins intenses.

Selon le degré d'ancienneté du substratum, on distingue trois types de pédogenèse:

##### - la ferralitisation

Celle-ci aurait affecté l'ensemble des matériaux issus de la phase Tertiaire. Elle consiste en une altération intense par hydrolyse totale des minéraux primaires silicatés (avec libération du Si, Al, Mg, Fe, Ca, K, Na). Elle est le résultat d'une évolution climacique nécessitant un laps de temps long sous conditions tropicales humides et sur matériaux drainants.

- la brunification ou pédogenèse brunifiante

Mal connue, elle apparaît sous des climats à saisons contrastées sur un matériel riche en bases, à l'origine de la formation d'argiles. En milieu peu drainant, la brunification acquiert des caractères vertiques (formation des vertisols).

La brunification affecte principalement les matériaux peu poreux et s'exerce sur un modelé aux pentes faibles: altérites provenant de l'altération des sols ferrallitiques et alluvions et colluvions issues de ces altérites, de sols ferrallitiques, d'andosols ou de sols bruns,... La pédogenèse brunifiante interfère souvent avec les autres types de pédogenèse.

- l'andosolisation

Ce type de pédogenèse est généralisé sur matériau volcanique appartenant à la phase récente (Quaternaire) et sur matériau poreux: sur projections fines (cendres lapilli-"pouzzolane", lapilli-gravier), sur projections grossières, sur les épandages hydrologiques, sur basaltes. Elle consiste notamment en une hydrolyse intense du substrat libérant les produits amorphes (allophanes).

Le plus souvent, on observe la coexistence (par succession et/ou combinaison) de plusieurs types de pédogenèse selon la nature, les apports en matériaux à des époques différentes et le climat.

2.4.2. Grandes catégories de sols - Une pédogenèse contrariée

Les types de sols sont liées au type de pédogenèse. Selon leur degré d'évolution, on peut faire la distinction entre sols peu évolués (peu différenciés) et évolués (différenciés). Selon le cas, les sols sont plus ou moins profonds. Aux Comores, on observe trois grandes catégories de sols:

- Les sols ferrallitiques, témoins d'une pédogenèse ancienne de type ferrallitique: ils ne subsistent plus qu'en de rares endroits, là où le modelé leur est resté favorable. Les sols ferrallitiques montrent une forte carence en P, une carence modérée en K dans l'horizon humifère et prononcée dans l'horizon B. Ils sont le plus souvent remaniés. Bien que profonds, leur intérêt agronomique est limité par le faible niveau de fertilité.

- Les sols bruns, sur matériaux riches en bases dans milieux à drainage limité, moins filtrants ou moins arrosés. Ils se distinguent des autres types de sols par un horizon B bien structuré. Ils sont généralement plus riches, mais ont une épaisseur faible et variable selon leur degré d'évolution. Ces sols sont bien représentés à Anjouan et Mohéli.

- Les andosols se développent essentiellement sur matériau volcanique de la phase récente. En fonction du degré d'évolution, ils sont plus ou moins épais, mais généralement limités en profondeur par la roche mère intacte ou peu altérée. Ils sont caractérisés par une pierrosité pouvant atteindre 90 %, une forte teneur en matière organique, une perméabilité élevée, contrairement aux autres sols. Ces sols sont majoritaires en Grande Comore et sont également très bien représentés à Anjouan et Mohéli.

Dans la plupart des cas, la pédogenèse est contrariée par la morphogenèse, élément dynamique qui est lié au modelé et/ou au climat. Dans les modelés à crêtes aiguës, les sols ne dépassent pas le stade évolué en raison de la conjonction relief - agressivité du climat. Sur versant escarpé, on observe fréquemment des ravinements, décapages, voire des glissements de terrain, et ce, même sous forêt.

### 2.4.3. Conclusion: un milieu instable, une tendance vers des sols jeunes peu évolués

Les facteurs à l'origine de la formation des sols comoriens montrent l'importance, d'une part, du matériau d'origine (qui est dû à plusieurs phases du volcanisme), et, d'autre part, de la morphodynamique (due notamment au relief et à l'agressivité du climat) qui contrarie la pédogenèse. Il en résulte de nombreux phénomènes de glissement et de ravinement.

**En de nombreux endroits, et plus particulièrement à Anjouan et Mohéli, précisément en raison du relief très accidenté, le caractère naturellement fragile et de sensibilité des sols à l'érosion est conjugué à une déforestation (voir point 4) sans mesure d'accompagnement.** Ces deux phénomènes (naturels et anthropiques) sont à l'origine du décapage massif de nombreux versants. Ceci a pour conséquence un milieu instable constitué dans de nombreux endroits par une dominance de sols jeunes et peu évolués. Lorsqu'ils sont évolués, ces sols montrent une grande sensibilité au décapage.

### 2.5. DES RESSOURCES EN EAU LIMITEES - UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE DENSE A QUASI-INEXISTANT SELON LES ILES

Il existe une grande diversité dans la pluviométrie à l'intérieur de chaque île et entre les îles (point 2.2.). En outre, les capacités d'infiltration et de rétention de ces eaux diffèrent en fonction des sols. On sait en effet que la caractéristique des sols de Grande Comore est de présenter une grande perméabilité, à l'inverse des autres îles où on trouve des sols meubles parfois imperméables. Les différences inter-îles rendent nécessaire leur analyse spécifique afin de mieux cerner les problèmes.

Le réseau hydrographique permanent, inexistant en Grande Comore (aucun écoulement superficiel permanent), est à l'origine dense à Anjouan et Mohéli. Toutefois, le débit de nombreuses rivières ou ruisseaux, sources, ... a fortement diminué au cours des deux dernières décennies. Dans toutes les îles, en raison de l'absence de structure et malgré un potentiel en ressources humaines et matériels, le suivi des ressources en eau de toutes origines est faible.

Les pourcentages de la population ayant accès à l'eau potable sont estimés à 30 % (Grande Comore), et de 15 à 80 % respectivement pour Anjouan et Mohéli.

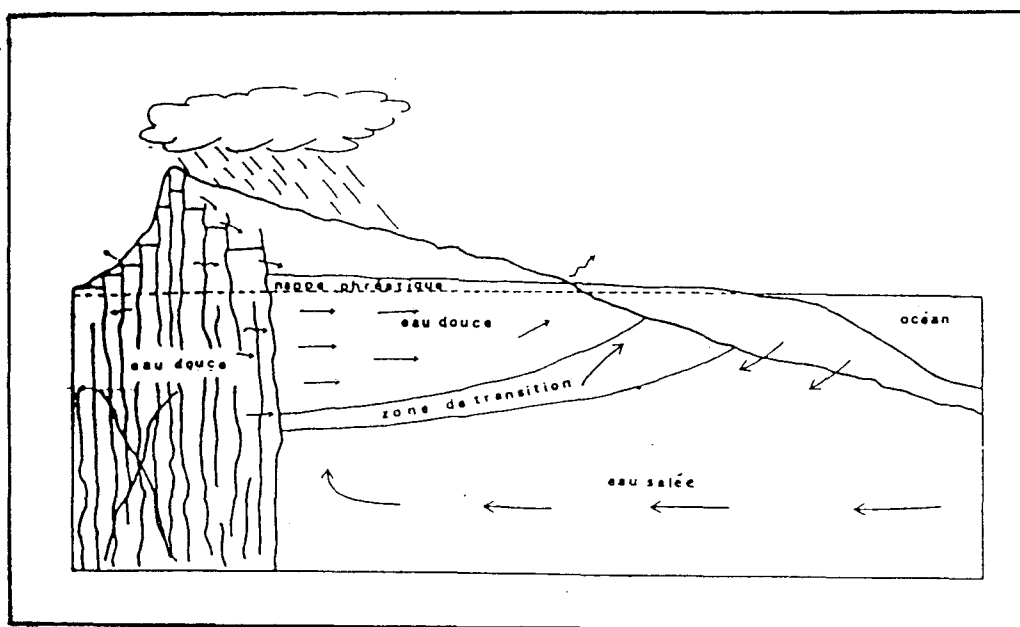
#### 2.5.1. Grande Comore: des ressources souterraines à développer et un système de stockage des eaux pluviales à améliorer

Malgré l'importance de la pluviométrie en Grande Comore, le problème de l'eau se pose à la majorité de la population. L'inexistence de cours d'eau superficiel implique pour les populations de dépendre des eaux souterraines (nappe en profondeur) et de systèmes de collecte et de stockage de l'eau de pluie à partir des toitures (citernes). Il faut noter que le système traditionnel de citernes, pour lesquelles la qualité de l'eau laisse le plus souvent à désirer: la plupart des citernes sont à ciel ouvert et la maintenance est rarement assurée par les propriétaires.

L'agglomération de Moroni (bas et villages avoisinants), Nstaueni et Foubouni sont les seules à pouvoir bénéficier d'un système d'adduction d'eau (soit 24 % de la population raccordée soit au réseau, soit par le biais des fontaines publiques). Les captages se font à partir des eaux souterraines provenant des eaux de pluies infiltrées et qui rejoignent le biseau salé (Figure 9). Ces dernières finissent par constituer une couche qui s'accumule au-dessus d'une couche d'eau saumâtre, dont l'épaisseur va en grandissant lorsqu'on s'éloigne de la côte. La nappe d'eau douce est donc en constant mouvement obéissant aux marées. Marini (1991) estime que la nappe déverse à la mer 25 m<sup>3</sup> d'eau douce par jour et par Km de côte.

L'exploitation de la nappe devrait faire l'objet d'une étude approfondie et d'essais de pompage, afin de déterminer les débits optimum qui n'affecteraient pas la qualité de l'eau douce par une intrusion d'eau saumâtre.

**Figure 9.** Schéma simplifié montrant la circulation de l'eau souterraine et les relations possibles entre l'eau de mer et l'eau de pluie à travers le sol poreux et sous l'action de la géothermique (D'après Souza et Voss, 1987)



### 2.5.2. Anjouan: une ressource menacée

Anjouan, comme Mohéli, est caractérisée par un réseau de cours d'eau plus ou moins permanents prenant leurs sources sur les hauts plateaux. Les plus importantes sont Ajaho Gege, Trondoni et Tratinga, leurs vallées sont étroites et profondes (présence de gorges). Les alluvions sont importantes.

De formation tertiaire, les sols d'Anjouan sont plus hétérogènes et la perméabilité de ceux-ci variable, ce qui a favorisé entre autres le développement des eaux de surface. Cependant, les données précises, fiables sur de longues périodes concernant les cours d'eau et les sources sont inexistantes (localisation, débits).

Une étude portant sur l'inventaire des ressources à Anjouan (Marini, 1991) a montré que malgré le tarissement de la plupart des cours d'eau, les ressources en eaux superficielles devraient suffire au besoins présents et futurs de la population, à conditions que les campagnes de reboisement et de sensibilisation sur l'environnement continuent leur cours.

Les puits, sources et rivières semblent sujets à d'importantes variations saisonnières. Suite à des études hydrogéologiques effectuées dans le Nioumakélé, l'existence de nappes souterraines a été confirmée, mais n'ont pas encore fait l'objet d'études approfondies.

Dans les années 1960-70, la majorité de la population d'Anjouan (90 %) était raccordée au réseau (eau captée à partir des rivières et des sources et approvisionnant presque toutes les localités). A l'heure actuelle, il est difficile d'avancer un chiffre concernant le taux d'accès de la population à l'eau potable. Du fait d'un assèchement des rivières et sources<sup>(2)</sup>, d'un manque d'entretien, de réseaux le plus souvent vétustes et sous-dimensionnés par rapport à la croissance de la population, la situation devient alarmante. De surcroît, les conditions sanitaires se sont nettement détériorées et les risques d'épidémie sont plus grands suite à une diminution des débits, à l'augmentation des besoins et au phénomène d'urbanisation (point 4.1.) et pollutions diverses en aval.

L'utilisation des ressources superficielles pour l'irrigation est limitée, bien qu'elle se soit développée en zone côtière et sur le plateau pour des productions particulières (riz, canne à sucre, petit maraîchage).

### 2.5.3. Mohéli: des acquis à consolider et un problème à résoudre

L'île de Mohéli se compose d'un socle basaltique ancien sur et autour duquel se sont déposées des coulées de lave plus récentes. L'altération des basaltes est localement importante et les sols plus ou moins profonds. L'île de Mohéli est par ailleurs la moins touchée des trois îles - à l'heure actuelle - par le déboisement anarchique de ses ressources forestières.

A Mohéli, les rivières partent toutes de quelques dizaines de mètres au-dessous des lignes de crête et creusent des vallées profondes (3 à 400 m de dénivelé) orthogonales à l'arrêté axiale. D'une manière générale, le réseau hydrographique de surface est bien développé et permanent, sauf sur la partie Est et le plateau de Djandro où il est temporaire. Bien que l'on ait pas de mesure objective, Ledant (1993) signale la diminution des étiages et le tarissement des nappes en saison sèche qui se manifesterait depuis 10 à 20 ans. Ce phénomène serait selon l'auteur un des symptômes classiques de la déforestation, l'examen des séries pluviométriques ne permettant pas de mettre en évidence une différence dans la pluviométrie. Les causes de l'assèchement seraient donc essentiellement liées à l'augmentation du ruissellement consécutif à la déforestation.

L'exploitation est faite essentiellement à partir de ces eaux de surface avec un appoint des sources et à l'aide de puits -creusés manuellement jusqu'à 12 m de profondeur- dans la partie Est et le plateau de Djandro (5 villages ayant des problèmes d'approvisionnement en eau). Ces puits seraient alimentés par le ruissellement des eaux et tarissent pendant la saison sèche. De plus, on observe une tendance à la stagnation en saison des pluies, du fait de la faible "transmissivité" des sols.

L'appui d'un projet soutenu par l'AFVP (ONG) a permis d'amener à 80 % le taux d'accès de la population à l'eau potable grâce à la construction de systèmes d'adduction d'eau dans les villages ayant un potentiel en eau. Les réseaux de Fomboni s'avèrent insuffisants pour faire face aux besoins croissants et à la croissance de la ville (taux de croissance:  $\pm 7\%$  par an).

---

<sup>(2)</sup> Des informations non vérifiées font état d'une réduction du nombre de cours d'eau permanents de 45 à 19 entre 1950 et 1990. Ce phénomène général observé est une diminution du débit des rivières, dont la cause principale est la déforestation massive des versants, des sources et des galeries forestières.

#### 2.5.4. Conclusion: un risque potentiel de pollution, de surexploitation des nappes et un assèchement des ruisseaux

La connaissance des ressources en eau reste nettement insuffisante pour l'ensemble des trois îles, ce qui constitue une entrave à la définition d'une véritable politique de l'eau. La distribution pose des problèmes sur toutes les îles. Les centres urbains possèdent en principe des systèmes d'adduction d'eau, ceux-ci sont le plus souvent vétustes ou sous-dimensionnés (point 4.1.). Aucune ville ou agglomération n'a de réseau de collecte des eaux usées. Il existe de nombreuses pertes dans les réseaux de distribution ou dans les citernes bétonnées, qui sont pour la plupart insuffisamment entretenus.

Par ailleurs, il existe des risques importants de pollutions localisées et de surexploitation de certaines nappes côtières pouvant entraîner la remontée du biseau salé (Grande Comore). Les phénomènes d'assèchement de rivière sur Anjouan et Mohéli sont généralement associés au défrichement de la forêt et l'érosion subséquente des sols.

Les conséquences prévisibles sont une baisse quantitative et qualitative de l'eau (stagnation, non dilution des polluants et pollution en aval) avec comme corollaire: des difficultés dans l'approvisionnement alimentaire et agricole (irrigation), des difficultés de production hydro-électrique (Miringoni), l'expansion probable des vecteurs de maladies (paludisme/filariose/autres).

La garantie d'un accès viable et fiable pour la population à l'eau potable passe par la protection des ressources naturelles (boisements) et par des mesures strictes de surveillance contre les pollutions de toute nature. L'analyse et le suivi des ressources en eau méritent une grande attention tant au niveau de l'exploitation que de l'utilisation rationnelle et de la quantité et du contrôle de la qualité des eaux distribuées.

A Mohéli, et dans le but de conserver les acquis, il conviendrait d'implanter un système de gestion, de contrôle et de maintenance rigoureux avec pour objectif de pérenniser et garantir la viabilité du système.

## 2.6. DES RESSOURCES ENERGETIQUES A DEVELOPPER

(PNUD/Banque Mondiale, 1988 - BDPA, 1991 - EEDC, 1992)

La connaissance actuelle et future, d'une part, des demandes énergétiques, et, d'autre part, des sources d'approvisionnement énergétique est nécessaire pour préparer et mettre en oeuvre une politique de l'énergie adaptée aux nécessités nationales et respectueuse de l'environnement.

Il apparaît donc indispensable d'actualiser les données saisonnières et annuelles concernant les principales sources d'énergie utilisées (ligneux et biomasse végétale locale, hydrocarbures importés). En outre, il convient d'évaluer les possibilités d'amélioration de l'utilisation de ces ressources et les possibilités offertes par d'autres sources d'énergie (solaire, éolienne, hydrothermie).

### 2.6.1. Production et consommation d'énergie

Les données de consommation par secteur, établies en 1985, ont été partiellement réactualisées en 1992. La consommation d'énergie est basée sur deux sources principales:

- Les ligneux et la biomasse végétale qui couvrent environ 78% de la demande nationale et sont utilisés à 75% pour les usages domestiques, 19% pour les distilleries d'Ylang Ylang et 6% pour diverses activités (séchage du coprah, carbonisation de la lime,



fabrication de chaux de corail). La production totale annuelle est estimée à 96.700 tonnes d'équivalent pétrole (TEP).

- Les produits pétroliers, totalement importés, avec en 1992 12.326 m<sup>3</sup> de gasoil, 7.666 m<sup>3</sup> de kérosène et 11.935 m<sup>3</sup> d'essence, soit 27.280 TEP. Les utilisations se répartissent comme suit: 60% pour le transport, 25% pour la production d'électricité et 15% pour les utilisations domestiques, principalement en milieu urbain qui abrite 29% de la population.

#### 2.6.2. Une production d'énergie insuffisante et fractionnée, au coût souvent trop élevé

La production d'énergie électrique nationale a atteint 25,9 Mkw en 1992 et présente un taux de croissance de 10% par an. Mais elle ne parvient pas à suffire à la demande croissante des utilisateurs. La puissance maximale disponible (nombreuses pertes dans les réseaux) n'est que de 5.555 kw alors que la demande en pointe atteint 5.450 kw. Il s'avère nécessaire pour la société de production, de transport et de distribution d'électricité (EEDC) de se doter de nouvelles unités de production et d'améliorer et d'étendre les réseaux de distribution. Il existe à ce jour 13 centrales de production et 26 groupes répartis dans les centres urbains des différentes îles. Seules deux micro-centrales hydroélectriques (une à Mohéli et une à Anjouan) sur les 12 existantes sont actuellement opérationnelles. Un effort de remise en état de ces micro-centrales est nécessaire, mais il apparaît plus intéressant de créer des unités plus importantes.

L'activité de production dans le domaine de l'électricité est donc caractérisée par la multiplicité des centres, ceci étant lié à la discontinuité territoriale, environ 63% du gasoil importé étant transformé en énergie électrique.

Du fait des faibles revenus et du coût élevé de l'énergie, la demande et la consommation d'électricité par habitant restent faibles, mais elles vont croissantes. Du point de vue des prix, les habitudes de consommation peuvent changer selon les tarifs appliqués à l'énergie. Par exemple, la baisse du prix du pétrole lampant le rend compétitif vis à vis du bois de chauffe pour la cuisson dans les ménages. Ceci ne se retrouve pas au niveau des distilleries, pour lesquelles le prix actuel du gasoil est bien supérieur au coût de la bourre de coco et de la biomasse végétale, ceci augmentant la pression sur le domaine forestier.

Parmi les énergies de remplacement qui pourraient être utilisées sur ces îles, l'énergie solaire semble la plus prometteuse, la moyenne annuelle d'insolation étant de 2.600 heures. Des études complémentaires pour chaque île permettraient de préciser les mesures ponctuelles disponibles et d'analyser la faisabilité d'un tel projet. La production d'énergie hydro-électrique s'était développée par l'utilisation de certaines cascades à Anjouan et pourrait être relancée. Il existe sur cette île un projet de barrage de Tatinga afin de produire de l'électricité, financé par la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (BADEA) et le Koweït, qui, à terme, devrait permettre de couvrir les besoins locaux.

## 2.7. CONCLUSION - LES COMORES: UN MILIEU VARIE, MAIS FRAGILE

Leur origine volcanique récente, leur exigüité et leur caractère de multi-insularité confèrent aux Comores une grande originalité. Les modelés du relief et les paysages sont variés non seulement d'une île à l'autre (selon leur âge respectif et la nature du substratum), mais également à l'intérieur des îles.

La conjonction de plusieurs facteurs, comme le climat, le modelé, l'altitude,... conduisent à une multitude de situations sur un espace limité, jouant un grand rôle dans la répartition de la végétation, des sols ou des ressources en eau. Par ailleurs, le milieu côtier et marin présente également une grande richesse et une diversité réelle par la présence notamment de récifs coralliens.

**L'ensemble de ces conditions amènent à penser que les Comores disposent d'un grand potentiel à valoriser notamment du point de vue touristique.**

Toutefois, la **fragilité naturelle du milieu**, telle qu'elle apparaît au vu de l'analyse qui précède, constitue une des caractéristiques les plus importantes à prendre en considération dans l'analyse de l'état de l'environnement aux Comores. **Ce potentiel fragile est de surcroît largement menacé par les impacts négatifs des modes de mise en valeur et d'exploitation du milieu** (voir point 4.2.).

Par ailleurs, bien que fortement arrosées, les îles souffrent d'une insuffisance des ressources en eau, ce qui risque à court terme de poser un grave problème tant d'exploitation que d'approvisionnement en eau potable à la population. **D'une manière générale, la méconnaissance des ressources (milieu, eau, énergie) et des besoins constituent un handicap pour un développement durable, auquel il est urgent de remédier.**

### 3. UN PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL RICHE, MAL CONNU ET/OU MENACE

Le but de cette partie est de montrer l'intérêt que présente le caractère insulaire des Comores. De nombreux domaines ne sont le plus souvent que partiellement couverts par des missions et des recherches sectorielles. Toutefois, les données convergent généralement pour montrer l'intérêt que présenteraient des études plus approfondies dans les différents secteurs.

Comme le rappelle Le Berre (1993), "les travaux de Wallace, Darwin, MacArthur et Wilson ont montré les effets de la distance, de la taille et de l'ancienneté dans l'organisation du peuplement. Dans le cas de petits pays insulaires comme les Comores, il faut ajouter un facteur de différentiel écobologique altitudinal important qui contribue à l'augmentation de la diversité des organismes et des écosystèmes".

D'une manière générale, si on considère l'origine récente des îles et leur exigüité, le **taux d'endémisme (espèces et sous-espèces) aux Comores apparaît très élevé**. Parmi les îles de l'Océan Indien, les Comores se situeraient en deuxième place pour le taux d'endémisme après Madagascar. Malheureusement, les études concernant la faune et la flore sont encore nettement insuffisantes, malgré la révélation d'un potentiel largement méconnu.

La signature de la "Convention sur la diversité biologique" par la RFI des Comores le 11 juin 1992 à l'occasion du Sommet de la Terre à Rio a constitué un grand pas dans le processus de reconnaissance de l'importance de la biodiversité de l'archipel. Cette prise de conscience et la volonté politique actuelle devraient permettre de sauvegarder un patrimoine naturel national fortement menacé.

Il apparaît de plus particulièrement intéressant de faire le lien entre l'environnement naturel et le patrimoine culturel comorien qui révèle également une grande richesse, mais qui risque de disparaître. Sa disparition est liée à la fragilité des écosystèmes et à leur exploitation abusive (point 4.2.).

#### 3.1. UN POTENTIEL NATUREL NON VALORISE

Les îles Comores présentent un potentiel d'un grand intérêt du point de vue diversité biologique au niveau de la faune (terrestre et marine) et de la flore. Toutefois, ce potentiel de biodiversité est encore mal connu, et, de ce fait, mal géré et mal protégé.

Dans les sections suivantes, traitant de la faune, de la flore et des écosystèmes, la présentation varie selon l'état des connaissances, ce qui donne lieu soit à un aperçu général de la situation, soit à une analyse plus détaillée du statut d'une espèce, d'un écosystème ou d'un habitat. **Le but poursuivi n'est pas de donner une liste exhaustive de toutes les espèces et sous-espèces endémiques ou non aux Comores, mais plutôt de donner les éléments majeurs de la diversité et de la richesse potentielle des Comores.**

##### 3.1.1. Faune et flore, un domaine pas assez connu

Les éléments repris ci-après se basent sur la bibliographie disponible et telle qu'elle a pu être rassemblée à ce jour. Il est évident qu'un certain nombre de documents n'ont pu être collectés et consultés. Il faut noter le rôle du CNDRS comme centre de recherches, mais également comme dépositaire des travaux effectués en collaboration avec des instituts internationaux de recherche.

- Flore terrestre (Flore de Madagascar et des Comores (en réédition 1993) - Adjanohoun *et al.*, 1982 (réédition 1991) - Petitjean et Travaux du CNDRS, 1992- 1993).

Le nombre d'espèces végétales est estimé selon la mission d'Adjanohoun (1982) à  $\pm$  2000 espèces sur les trois îles. Toutefois, les inventaires connus de la flore sont à l'heure actuelle largement insuffisants. Des travaux récents du CNDRS, notamment dans le cadre du projet régional COI "PLARM" (Étude des caractéristiques et composants des plantes aromatiques et médicinales) font état d'au moins 350 espèces inventoriées, dont 120 familles, 132 genres et 118 genres. Parmi celles-ci, plus de 50 plantes sont endémiques. Parmi les familles les plus importantes répertoriées actuellement (un herbier est en voie de constitution) et endémiques aux Comores, on trouve notamment les familles suivantes: Amaranthaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Celastraceae, Cunoniaceae, Euphorbiaceae, Ebenaceae, Lauraceae, Moraceae, Melastomaceae, Myrtaceae, Myristicaceae, Monimiaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Verbenaceae. Les noms vernaculaires et la liste des familles répertoriées dans le cadre du CNDRS sont repris en annexe.

L'introduction au cours des siècles de nombreuses espèces exotiques et l'exploitation incontrôlée de nombreux espaces mettent en danger les espèces indigènes, endémiques et les associations végétales.

D'une manière générale, les formations végétales sont variées en fonction des microclimats et de la nature des sols: sols nus (coulées de laves récentes) à des formations de forêt primaire pluviale, mangroves dans les plaines, végétation anthropisée (arbres fruitiers, cocotiers), passage progressif de la végétation semi-xérophile à éricoïde.

#### - Faune terrestre

Les données présentées ci-après sont partielles, pour les mêmes raisons que celles invoquées plus haut. D'une manière générale, on peut estimer que la faune des Comores est diversifiée et équilibrée. Bien que pauvre en grands mammifères, tous les grands groupes zoologiques y sont représentés.

On recense actuellement 17 espèces de mammifères, (avec 2 espèces et 3 sous-espèces endémiques), 98 espèces d'oiseaux (35 sous-espèces endémiques et 14 espèces formant un genre endémique), 24 espèces de reptiles (10 endémiques) .

- Mammifères (Travaux du Jersey Wildlife Preservation Trust, 1992-1993 - Harcourt et Thornback, 1990)

Parmi les mammifères les plus intéressants, il convient de citer la chauve-souris géante appelée communément Roussette de Livingstone (*Pteropus livingstonii*) frugivore, dont l'intérêt est reconnu au niveau mondial et qui fait l'objet notamment de recherches par le Jersey Wildlife Preservation Trust (1992-1993). Son habitat est limité aux quelques lambeaux forestiers encore intacts à Anjouan et Mohéli et est menacé. Le taux d'endémisme pour les mégachiroptères (3 espèces de chauve-souris) est proche de 100%.

Une espèce de lémurien n'est présente qu'aux Comores et sur une petite frange de l'Ouest de Madagascar: le petit *Lemur mongoz L.* (repris notamment à l'annexe 1 de la convention CITES), surtout présent à Anjouan et Mohéli. Bien que protégé, il se trouve menacé par le braconnage. Les mangoustes, qui prolifèrent à l'heure actuelle, ont été introduite avant 1900 pour lutter contre les serpents et lémons.

- Avifaune (Louette et al., 1988, 1989)

On compte actuellement une centaine d'espèces d'oiseaux, dont 60 sont des espèces nicheuses et 39 migratrices. Les Comores sont situées sur le trajet des migrateurs paléarctiques. L'endémisme est particulièrement important (près de 40% - toutes espèces terrestres et toutes forestières), avec en particulier 13 espèces et 23 sous-espèces. Certaines espèces ont une aire de répartition très réduite. Le cas le plus remarquable est celui de *Zosterops mouroiensis*, dont l'habitat mondial se réduit à la zone de *Philippia sp.* qui s'étend à partir de 1300 - 1600 m d'altitude sur le Kartala en Grande Comore.

Parmi les espèces menacées, on peut citer: *Otus pauliani*, *Zosterops mouroiensis*, *Humblotia flavirostris*, *Dicrurus fuscipennis*, *Dicrurus waldenii*, et parmi les sous-espèces endémiques: le Founingo des Comores ou pigeon bleu, très rare et *Treron australis*, le pigeon vert (Mohéli), toutes deux menacées par la chasse.

- Reptiles (Cole, 1992)

Les reptiles (serpents et lézards) ont été moins étudiés. Toutefois, selon l'étude de Cole (1992), il existerait au moins 11 endémiques (5 geckos, 2 caméléons, un scinque et 3 serpents) parmi les 25 espèces indigènes recensées. Le gecko diurne *Phelsuma* est recherché pour l'exportation. Le taux d'endémisme serait de 45%.

- Insectes (Decelle, 1984 - Clarke et al., 1992)

Les connaissances sur les insectes sont assez fragmentaires. Les références se rattachent le plus souvent aux recherches faites à Madagascar. D'après certaines études, il y aurait environ 1200 espèces présentes aux Comores, certaines paraissant menacées. L'endémisme semble très important pouvant varier entre 30 et 60%. Des études sur les lépidoptères sont en cours, menées de concert par le CNDRS et l'université de Oxford. Certaines espèces, comme le papillon grande queue, serait en danger.

- Poissons et crustacés d'eau douce (Thys et Tengels, 1984)

Les données sur les poissons d'eau douce sont très partielles. Il semble que les îles d'Anjouan et de Mohéli, de par la présence de rivières permanentes, abritent 16 espèces de poissons d'eau douce (la plupart d'origine marine) et au moins une espèce de crevette d'eau douce (*Palemon lar*).

- Flore marine (Isma, 1986 - Farghaly, 1980)

La flore marine est intéressante et importante, car elle sert entre autres de nourriture aux Dugongs et aux tortues vertes. Toutefois, les études sont assez restreintes au niveau des Comores. Les superficies occupées par les herbiers semblent très réduites au niveau de la Grande Comore, mais apparaissent plus importantes à Anjouan, en particulier dans la région de Bimbini jusqu'à l'île de la Selle et à Mohéli. Les espèces les plus fréquentes de flore marine comorienne sont: *Gracilaria*, *Jania*, *Lithothamnium*, *Turbinaria*, *Sargassum*, *Padina*, *Ulva*, *Codium*, *Halimeda*, *Halodule*, *Halophylla*, *Padina*, *Porolithon*, *Thalassia*, *Zostera* et *Cymodocea*.

Il est intéressant de remarquer que, pour Anjouan et Mohéli, ces herbiers, comme les espaces de mangroves, se situent préférentiellement sur les faces sud des îles. Ceci est à mettre en relation avec les régimes de vent, de courants et de houles. Par ailleurs, la pluviométrie peut jouer un rôle important dans la superficie occupée par ces herbiers, l'existence d'une turbidité prolongée pouvant la réduire fortement. Ils peuvent également être endommagés par les dépôts terrigènes provenant de l'érosion des sols.

- Faune marine

\* Le coelacanth (Piton *et al.*, 1990 - Fricke *et al.*, 1988 *et suiv.* )

L'un des plus importants éléments de la faune marine est le coelacanth, *Latimeria chalumnae*, taxon relique et mal connu, découvert en 1938, d'intérêt scientifique mondial. Son aire de distribution à l'échelle mondiale est réduite à la seule zone constituée par la fosse marine entre Grande Comore et Anjouan. Les captures, le plus souvent accidentelles, seraient de l'ordre de 5 à 6 par an. En 1991, 8 ont été capturés. L'espèce est protégée internationalisme (art.2 de la Convention de CITES) et les exemplaires capturés sont en principe conservés par le gouvernement.

\* Dugong et tortues marines (Frazier, 1985)

Parmi les autres espèces d'importance, il faut citer la présence, pour les mammifères marins, du Dugong (*Dugong dugon*, nommé localement gouva), dont l'habitat semble maintenant limité autour de Mohéli, la dernière signalisation connue à Anjouan remontant à 1981, et pour les reptiles, des tortues marines. Quatre espèces de tortues marines fréquentent les eaux de l'Archipel: la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue à écaille (*Eretmochelys imbricata*), la caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Seules les deux premières nidifient sur les plages de sable, principalement à Mohéli.

A côté de ces espèces menacées, on peut noter la présence de baleines, d'orques et de dauphins (en très grand nombre pour ces derniers).

- Poissons, crustacés et mollusques (Heemstra et Smale, 1987-Tsubaki et Youssouf, 1993)

Les espèces associées aux récifs coralliens sont très nombreuses (poissons, crustacés, mollusques, etc.), mais elles n'ont pas fait l'objet d'étude systématique. On estime qu'il existe au niveau des Comores près de 820 espèces de poissons marins (côtiers et pélagiques réunis). Un seul mollusque marin est reconnu endémique des Comores: *Clithon comorensis*.

- Conclusion

Au vu de cet aperçu rapide, on peut affirmer que **la faune et la flore des Comores sont riches et comportent des éléments d'importance mondiale**. Toutefois, d'une manière générale, il existe de **nombreuses lacunes dans la connaissance même de cette richesse**. Les études menées actuellement sont sous la responsabilité du CNDRS, qui se voit le plus souvent obligé de travailler de concert avec les institutions internationales et qui reste de ce fait dépendant au niveau des sources de financement et des moyens de recherche.

3.1.2. Ecosystèmes forestiers et habitats naturels en voie de disparition (Legris, 1969 - Devillé, 1974 - Morel et Fay, 1982 - Le Berre, 1993 - Ledant, 1993)

L'estimation de la superficie des forêts naturelles et son évolution au cours du temps (Tableau 2) à partir de relevés de terrain ou de photographies aériennes montre une régression spectaculaire des espaces forestiers naturels. Hormis certaines zones du Kartala en Grande Comore et à Mohéli, il n'existe plus de forêts naturelles intactes.

Les superficies avancées par Agrar (1987, sur base de photographies aériennes de 1983) sont de  $\pm$  11 à 12.000 ha. Selon les missions de terrain (dont Ledant, 1993), le recul des forêts naturelles s'est encore accentué: la superficie de la forêt naturelle de Mohéli ne serait plus que de 1300 ha (contre 1550 ha), celle d'Anjouan, inférieure à 1900 ha (contre 2150 ha). Le recul de la forêt du Kartala, dont la superficie est généralement estimée à 5000 ha (chiffre déjà avancé en 1974 par Devillé) est réel, bien que non chiffré par les différents auteurs. **Entre 1950 et 1993, ces superficies**

seraient passées de 31.000 ha à environ 8.000 ha, soit une régression de plus de 500 hectares par an. A ce rythme, la forêt devrait être complètement détruite dans les 15 prochaines années.

En dehors de ces formations naturelles, le couvert forestier (y compris les reboisements) est plus ou moins dégradé et envahi par les cultures agricoles.

Dans les années 1955-60, il a été procédé à de vastes reboisements (en majorité à base d'Eucalyptus), notamment à Maoueni (Grande Comore) et dans le Jimilimé (Anjouan). A l'heure actuelle, il resterait moins de 500 ha de plantations exploitables en Grande Comore, qui du fait de l'absence de plans de gestion et d'exploitation sont elles-mêmes progressivement envahies par les cultures.

**Tableau 2.** Evolution des superficies des forêts naturelles par île (en ha)

Année	Gde Comore	Anjouan	Mohéli	Total
1950	-	-	-	31.000
1960	16.640	-	5.800	-
1974	-	8.000	-	19.100
1983	8.658	2.164	1.553	12.375
1993	< 5.000	< 1.800	< 1.300	< 8.100

Les caractéristiques de ces vestiges de forêts naturelles sont différentes sur les trois îles et sont développées ci-après.

**\* En Grande Comore**

Anciennement, il existait deux forêts naturelles en Grande Comore: le massif de la Grille, qui est complètement anthropisé, et le massif du Kartala.

Les facteurs qui conditionnent la végétation sont essentiellement liés à la pluviométrie, la présence de "brouillards" et les facteurs historiques (et/ou anthropiques). L'altitude introduit des changements dans la composition floristique et la structure de la forêt dense humide. Au-dessus de 1800 m, on distingue un étage montagnard à Ericacées non rencontré sur les autres îles.

En dehors de la succession des formations en étage, la forêt du Kartala présente une grande variabilité en fonction des coulées de lave à différentes époques qui ont subi des évolutions variables et en fonction de l'impact humain.

L'étage de la forêt dense humide se rencontre sur les versants Ouest et Sud les plus arrosés et sur les sols les plus profonds. Sa limite inférieure est normalement située à entre 500 - 800 m (limite artificielle). Le recul de la lisière forestière et l'envahissement des forêts pour l'installation des cultures de bananiers et taros s'accroissent particulièrement dès que le sol est profond. Sa limite supérieure est située à 1700-1800 m (convalescence) et 1300-1400 m (col de Kourani).

Entre 1000 et 1600 m, on observe un étage intermédiaire constitué par la forêt de brouillard, formée d'arbres couverts de lichens, hépatiques, lycopodes, fougères et orchidées. Avec l'altitude, la hauteur des arbres diminue; vers 1300 m, le *Philippia* apparaît. A partir de 1600 - 1700 m, le taillis à *Philippia* se transforme progressivement en une lande à *Philippia* ne dépassant pas

2 à 4 m.

A hautes altitudes (vers 1700-1800 m), sur le versant Ouest, on peut observer quelque parcelles enclosées de cultures maraîchères dans de petites clairières. L'étage supérieur à *Philippia* subit la pression de l'élevage bovin, où on observe localement des traces de surpâturage et l'effet de feux de brousse pour favoriser les recrûs. Ces espèces par ailleurs pyrophiles souffrent du passage trop fréquent des feux. Ces formations abritent par ailleurs le *Zosterops mouroniensis*, qui ne s'observe cependant que dans les parties bien conservées.

Le Kartala présente un intérêt particulier par la présence d'écosystèmes spécifiques, représentatifs de tous les étages bioclimatiques, depuis le niveau de la mer jusqu'aux étages supérieurs.

La forêt humide de la Grille (envahie à plus de 95 % par les cultures vivrières) également d'un grand intérêt, se rattache par sa composition floristique à l'Ouest du Kartala, mais ne comportait pas par exemple de *Khaya*.

#### \* A Anjouan

A Anjouan, les lambeaux de forêt, qui est presque entièrement anthropisée, sont situés sur la crête centrale de l'île, sur le Mont Trindi. En altitude (au-dessus de 1.500 m), on trouve une végétation assez dense. Partout ailleurs, on se trouve soit face à des lambeaux de forêts reliques non exploités, parce que d'accès difficile (versant abrupt), soit face à une forêt entièrement anthropisée.

Au Mont N'Tingui, les formations présentent des caractéristiques communes aux formations rencontrées sur le Kartala et à Mohéli, avec une plus grande richesse toutefois en orchidées, sélaginelles et même la présence de *Philippia*. La chauve-souris *P. livigstonii*, endémique à Anjouan et présente à Mohéli, survit sur les grands arbres rélictuels et se trouve menacée par l'absence de régénération de ces derniers.

Toutes les forêts réputées telles ont été envahies à l'exception de celles totalement inaccessibles. La forêt de Moya autrefois citée en exemple est totalement occupée par l'agriculture (phase de transition banane/taro vers système riz/maïs/ambrevade, indicateur de dégradation avancée).

Contrairement à Mohéli et Grande Comore, la dynamique de déforestation s'est ralentie essentiellement pour des raisons d'accessibilité. Par contre, comme l'indique Ledant (1993), **la plupart des indicateurs de dégradation consécutifs à la déforestation sont particulièrement visibles à Anjouan: assèchement des rivières, diminution de la fertilité, raréfaction du bois,...**

#### \* A Mohéli (Ledant, 1993)

D'une manière générale, l'île de Mohéli est la plus arborée; par contre, les sols sont réputés fragiles et s'avèrent particulièrement sensibles à l'érosion.

La forêt naturelle est centrée sur la crête du M'Ledjelé. La forêt sempervirente humide est riche en épiphytes (orchidées, fougères, mousses) différentes de celles observées à Anjouan et Grande Comore. La transition vers l'étage inférieur (500-600 m) est également envahie par les cultures vivrières. On distingue deux types physiologiques:

- une forêt basse uniforme paucistrate dominée par de grands arbres sur les crêtes, témoin d'une occupation lointaine de la forêt;
- une forêt pluristrate dominée par de grands arbres (30 à 40 m) sur les sols colluvionnaires des versants. Les essences remarquées sont notamment *Weinmannia comorensis*, *Khaya comorensis* (rare),...



Bien que mieux conservée que sur les deux autres îles, les forêts naturelles de Mohéli subissent une accélération de leur défrichement suite à la pression nouvelle exercée, d'une part, par les émigrés anjouanais à la recherche de terres de culture, et, d'autre part, à la surenchère des mohéliens eux-mêmes qui revendiquent le droit d'exploiter "leurs" terres.

### Conclusion

Des espaces forestiers naturels décrits dans les années 1950, il reste à peine moins de 30 % en raison d'une déforestation intense due à l'explosion démographique et à l'augmentation des besoins. Les causes de la déforestation seront analysées par ailleurs (point 4.2.). Par contre, il est apparu intéressant de montrer l'intérêt particulier que présente (ou présentait pour certaines) les forêts comoriennes. **Les forêts naturelles des Comores sont riches en de nombreuses espèces et sous-espèces endémiques. Toutefois, celles-ci sont menacées par la déforestation massive qui risque de conduire à leur disparition totale, et par suite, des forêts et des espèces (faune et flore) et habitats associés, si aucune mesure de protection n'est prise de manière urgente.**

#### 3.1.3. Ecosystèmes marins et côtiers: potentiel en danger

Les écosystèmes marins et côtiers sont importants, non seulement du point de vue biologique, mais aussi en raison du rôle important qu'ils jouent et joueront dans l'économie locale. Ils servent de réserve alimentaire pour les populations locales et pourraient constituer par ailleurs le support d'un développement touristique futur.

##### \* Les récifs coralliens

Les récifs coralliens sont importants tant du point de vue biodiversité (madrépores, gorgones, mollusques, ...) que du point de vue des ressources (poissons, crustacés, corail noir, ...).

Les récifs coralliens comoriens sont principalement de type frangeant avec des variations d'extension littorale autour de chaque île (environ 60% du littoral pour Grande Comore, 80% pour Anjouan et près de 100% pour Mohéli), et d'extension vers le large pouvant atteindre 3.000m. Certains récifs sont installés sur des pitons sous-marins au large, comme les bancs de Vailheu (Mwamba Raya) et le banc de Geyser (Mdjumbi). La superficie totale des platiers autour des trois îles est estimée à près de 11.000 hectares.

Les récifs coralliens sont menacés par des phénomènes naturels pouvant être accélérés par les actions anthropiques. Parmi ces menaces, les principales sont: mortalité liée à des remontées d'eaux profondes froides, sédimentation excessive et envasement liés à l'accélération des processus érosifs, pollution d'origine terrestre et marine, prolifération d'espèces (algues, étoiles de mer mangeuse de corail *Acanthaster* sp.), extraction de corail, pêche et localement surpêche, exploitation excessive de certaines espèces (triton mangeur d'*Acanthaster*), pêche illégale ou destructrice (dynamite, D6, uruva - *Tephrosia*, maille trop petite des filets),

##### \* Les mangroves

Les mangroves se rencontrent sur les trois îles, avec un développement plus important à Mohéli (91 hectares), réduit à Anjouan (environ 8 hectares) et en Grande Comore. Elles forment de petits massifs isolés (9 sur Anjouan), composés principalement de *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia* et *Sonneratia*.

Les formations de mangroves présentent un bon état de conservation et ne semblent pas généralement menacées par l'exploitation qui reste faible pour le bois de service, les perches, le charbon de bois (les populations étant conscientes de leur intérêt dans la protection du littoral). Elles sont toutefois menacées localement (Bimbini sur Anjouan) par une absence de régénération naturelle.

Cette absence de régénération serait due dans la plupart des cas aux modifications de l'environnement naturel (baisse des apports en eau douce, en sédiments, agressivité du milieu marin) ou aux infrastructures mises en place (route, muret, extension des villages).

**\* Les plages**

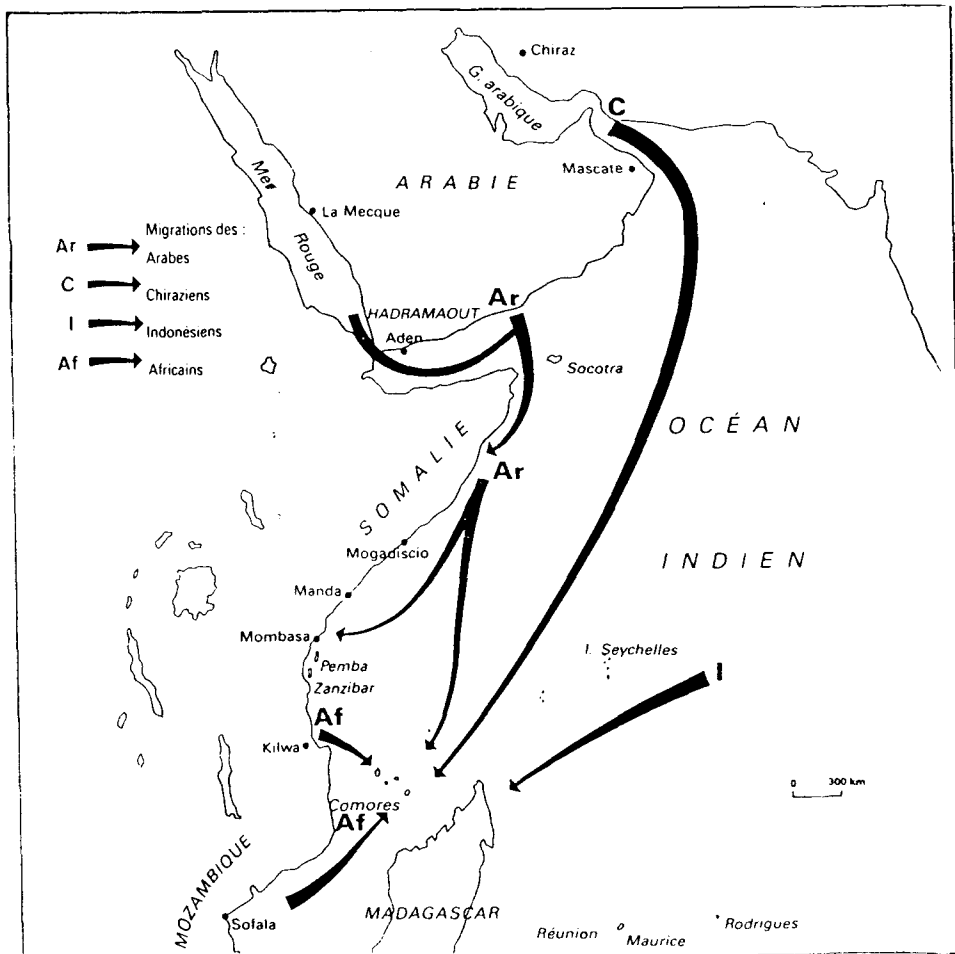
Les plages de sable (au même titre que le corail pour la chaux) subissent en de nombreux points des prélèvements importants à des fins de construction. Il n'existe pas d'estimation quantitative des prélèvements. La disparition de ces plages a plusieurs conséquences: sensibilité accrue du rivage à l'érosion marine, destruction des infrastructures (routes, murs de protection), impact accru des sédiments transportés sur le platier et le récif et surtout perte d'un potentiel touristique.

**3.2. UN PATRIMOINE CULTUREL EN DANGER**

(Ahmed, 1992 - Allaoui, 1992 - Battistini et Vérin, 1984, Daoud, 1987, Gou, 1992 a et b, Wright et al., 1993)

Les Comores ont été le siège de migrations anciennes remontant au IXème siècle, comme en témoignent les sites découverts. Les premières mosquées aux murs de pierre et de chaux de corail apparaissent. L'arrivée des chiraziens à partir du XII ème siècle, puis des populations en provenance de l'Hadramaout au XIII-XIVèmes siècles (Figure 10) ont stimulé l'essor de véritables villes, dont l'apogée en matière de constructions en pierre se situe au XVème siècle (mosquées, entrées de tombeaux et portes agrémentées de moulures en corail taillé,...), les Européens n'arrivant aux Comores que vers les XVI-XVIIèmes, les invasions malgaches aux XVII-XVIIIèmes marquées par des fortifications.

**Figure 10.** Mouvements de migrations anciennes (Battistini et Vérin, 1984)

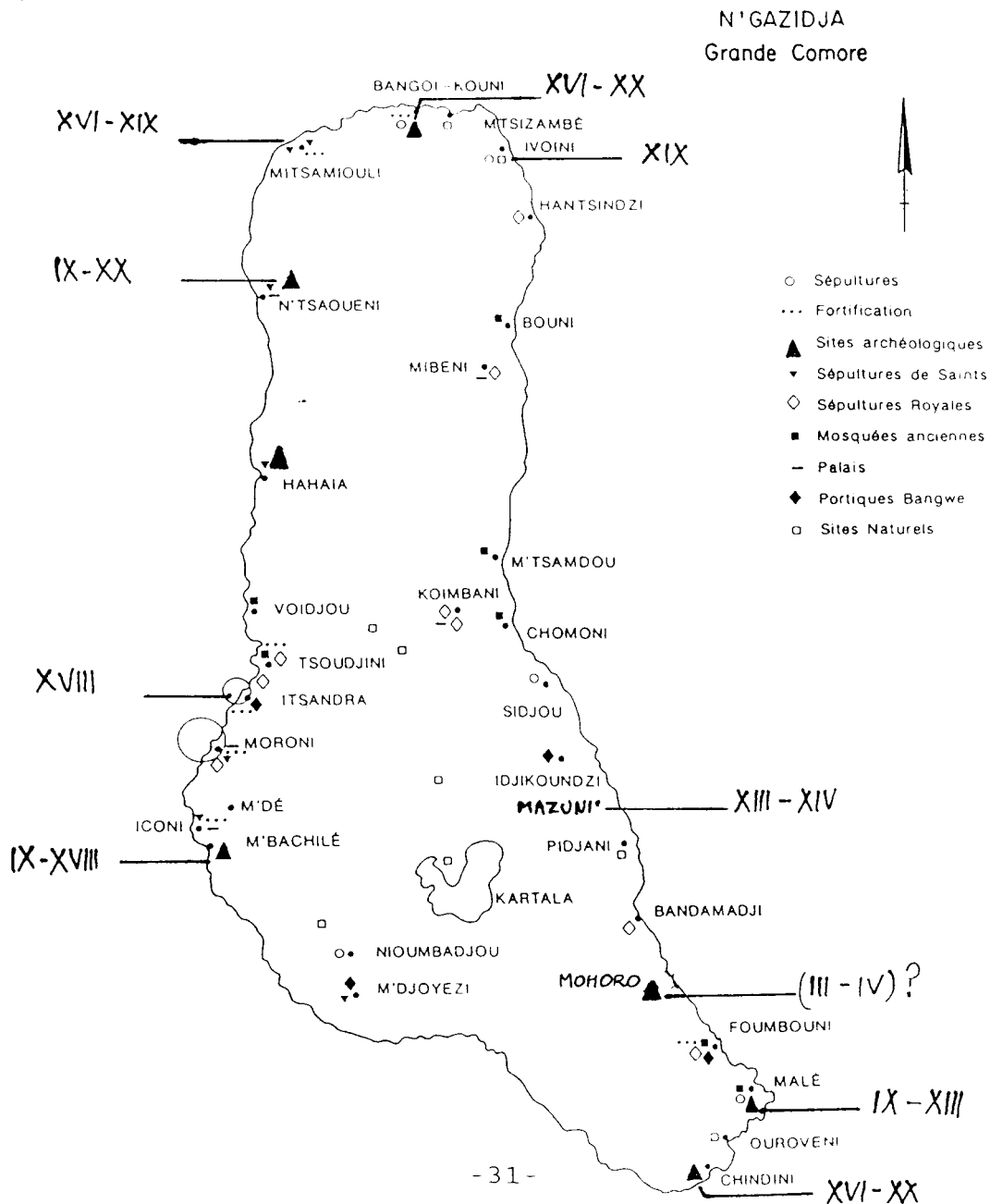


Un répertoire des sites et monuments historiques est en cours d'élaboration au niveau du CNDRS. Il faut noter que la plupart des sites remarquables sont situés le long de la côte (Figures 11, 12, 13). Ceux-ci sont à l'heure actuelle particulièrement menacés par l'extraction de sable ou de corail et autres matériaux prélevés sur les sites (érosion marine). La protection et la mise en valeur de ces sites permettraient d'enrichir par la dimension culturelle le patrimoine naturel touristique.

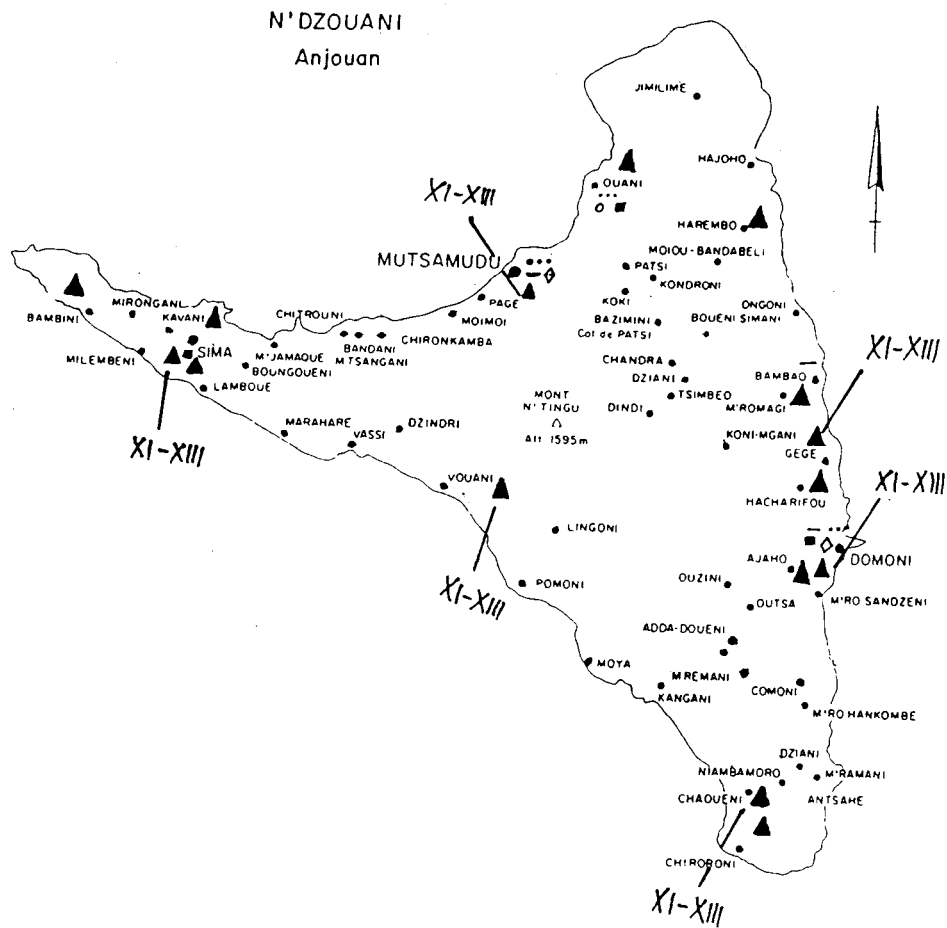
Des actions ont été menées par le CNDRS afin de sensibiliser la population sur l'importance de préserver l'environnement culturel au même titre que l'environnement naturel. Ces actions devraient permettre une meilleure valorisation tant du patrimoine culturel que naturel et une conscientisation sur la protection de ceux-ci.

En effet, certaines pratiques liées soit à la culture et la religion peuvent mettre en péril des sites naturels (bâti anarchiques) ou culturels (destruction parce qu'anciens), au même titre que l'extraction de sable.

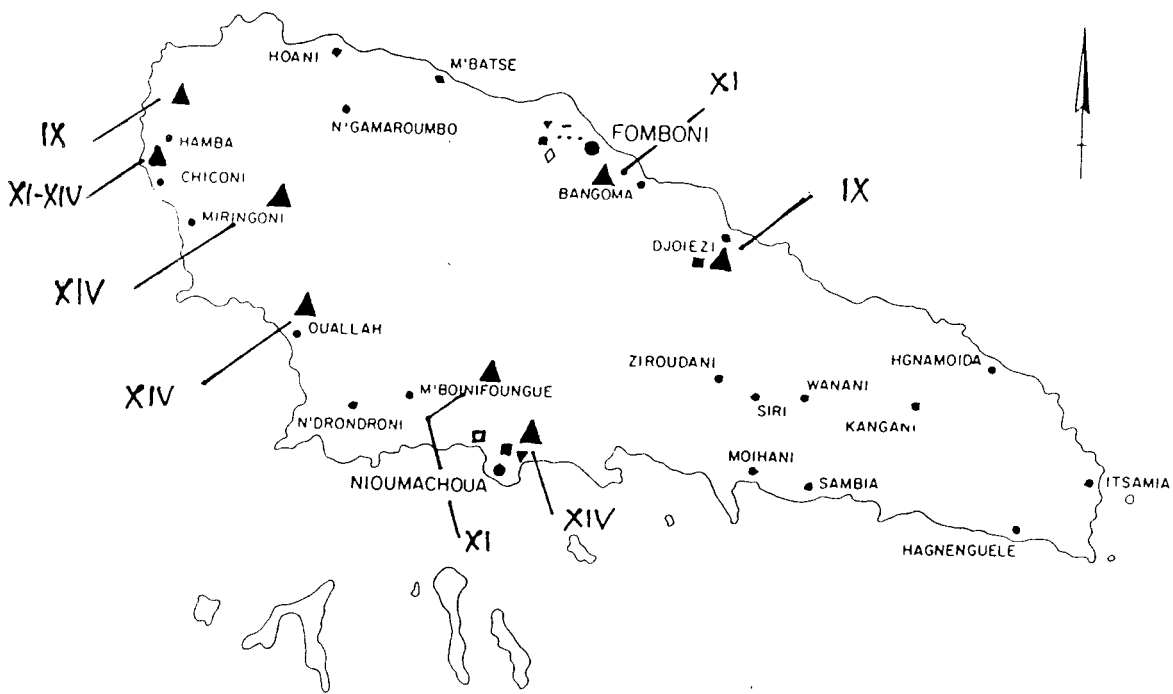
**Figures 11, 12 et 13.** Localisation des sites reconnus d'importance historique en Grande Comore, Anjouan et Mohéli (D'après Ahmed, 1992 (Grande Comore) et communications personnelles - CNDRS)



(suite)



MOILI  
Moheli



### 3.3. CONCLUSION

L'origine volcanique récente (point 2), les conditions d'insularité, l'exiguïté de l'archipel et son relief accidenté sont autant d'éléments qui caractérisent les Comores et en font une entité particulière. **C'est en raison des particularités géologiques, géographiques, topographiques, climatiques et écologiques que s'est installée, maintenue et développée la richesse de la biodiversité que l'on peut constater aujourd'hui. Le nombre particulièrement élevé d'espèces et de sous-espèces endémiques en est le meilleur reflet.**

La plupart de ces espèces sont aujourd'hui menacées. Toutes les modifications et altérations que subit le patrimoine est le résultat, d'une part, de phénomènes naturels (insularité, volcanisme, cyclones - point 2.1.), et, d'autre part, des actions anthropiques au cours des siècles (point 4.2.). L'histoire et la culture des Comores jouent un rôle certain dans l'état actuel de la biodiversité existante. Les changements récents ou futurs pourraient menacer d'extinction certaines espèces, alors même que le niveau de connaissance de celles-ci est partiel. Une approche intégrée de tous les aspects du développement et de la conservation est nécessaire, ainsi que la prise en compte de certains comportements sociaux.

L'analyse ci-dessus met en exergue l'articulation nécessaire entre la gestion du patrimoine naturel et culturel, de manière à assurer un respect et une meilleure protection des valeurs comoriennes. Ceci implique de renforcer la sensibilisation et de responsabiliser la population dans la gestion même des sites naturels et culturels à sauvegarder et valoriser.

#### 4. POPULATION ET ENVIRONNEMENT

Pour les îles Comores, la relation entre croissance de la population et espace disponible, devient une donnée cruciale. Les modes de mise en valeur du milieu remettent en cause un potentiel riche et varié, mais naturellement fragile, comme l'ont montré les points 2 et 3.

La partie suivante est destinée, d'une part, à mettre en évidence les caractéristiques dynamiques de la population (point 4.1.), et, d'autre part, à analyser précisément les modes d'exploitation du milieu naturel (point 4.2.).

##### 4.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION

Les résultats du dernier recensement (1991) estiment la population des trois îles sous administration comorienne (Grande Comore, Anjouan, Mohéli) à 446.817 habitants. Cette population inégalement répartie est caractérisée par un fort taux d'accroissement (2,7 % en 1991). Il faut noter toutefois que ce chiffre apparaît moins élevé que ceux avancés par les estimations antérieures qui faisait état d'un taux de l'ordre de 3 -3,5 %. La densité moyenne est de 269 habitants au km<sup>2</sup>.

###### 4.1.1. Une population en progression rapide

De 53.000 habitants en 1860 (Gevrey), la population des Comores est passée à 119.030 en 1923, 212.298 en 1966, 335.150 en 1980 et 446.817 en 1991 (Tableau 3).

A ce rythme, si les Comores ne formulent pas une politique pour contrôler le phénomène démographique, la population comorienne dépassera un 750.000 d'habitants vers 2010 et le million vers 2020.

**Tableau 3.** Evolution de la population par île

Année	NGAZIDJA	MWALI	NDZOUANI	TOTAL
1860*	35.000	6.000	12.000	53.000
1906*	57.685	4.414	23.978	86.077
1923*	73.390	4.965	30.675	119.030
1935*	65.118	5.968	37.054	108.140
1958*	90.790	7.164	61.815	159.769
1966*	118.924	9.545	83.829	212.298
1976*	165.555	15.495	118.792	299.842
1980	192.200	17.000	138.000	347.200
1991	233.533	24.331	188.953	446.817

Sources: BATTISTINI et VERRIN, 1984 (\*) - Direction des Statistiques

Cette croissance démographique est le résultat d'une natalité élevée et d'une mortalité en baisse (Tableau 4). Le taux brut de natalité est passé de 4,7 % en 1958, à 4,46 % en 1966, à 4,50 % en 1980 et 4,3% en 1991. Ce taux varie d'une île à l'autre. En Grande Comore le taux de natalité est plus bas qu'à Anjouan. Le taux de mortalité quant à lui a baissé sensiblement. Il est passé de 2,34 % en 1958 à 1,90 % en 1966, 1,7 % en 1980 et 1,5 % 1991, soit une baisse de 1,8% pendant la période 1958-1966, 1,7 % pendant la période 1966-1980 et 0,3% de 1980-1991. La mortalité infantile est estimée à 12,1 % en 1980 et 11,6% à 1991 soit une baisse de 0,5 point.

Le taux de croissance annuel résultant des différents facteurs serait d'environ de 2,7% avec des différences d'une île à l'autre: 2,2 % à Ngazidja - Grande Comore, 3% à Ndzouani - Anjouan et 3,6 % à Moili - Mohéli. Ce taux place les Comores parmi les pays ayant une des croissances démographiques les plus élevées du monde.

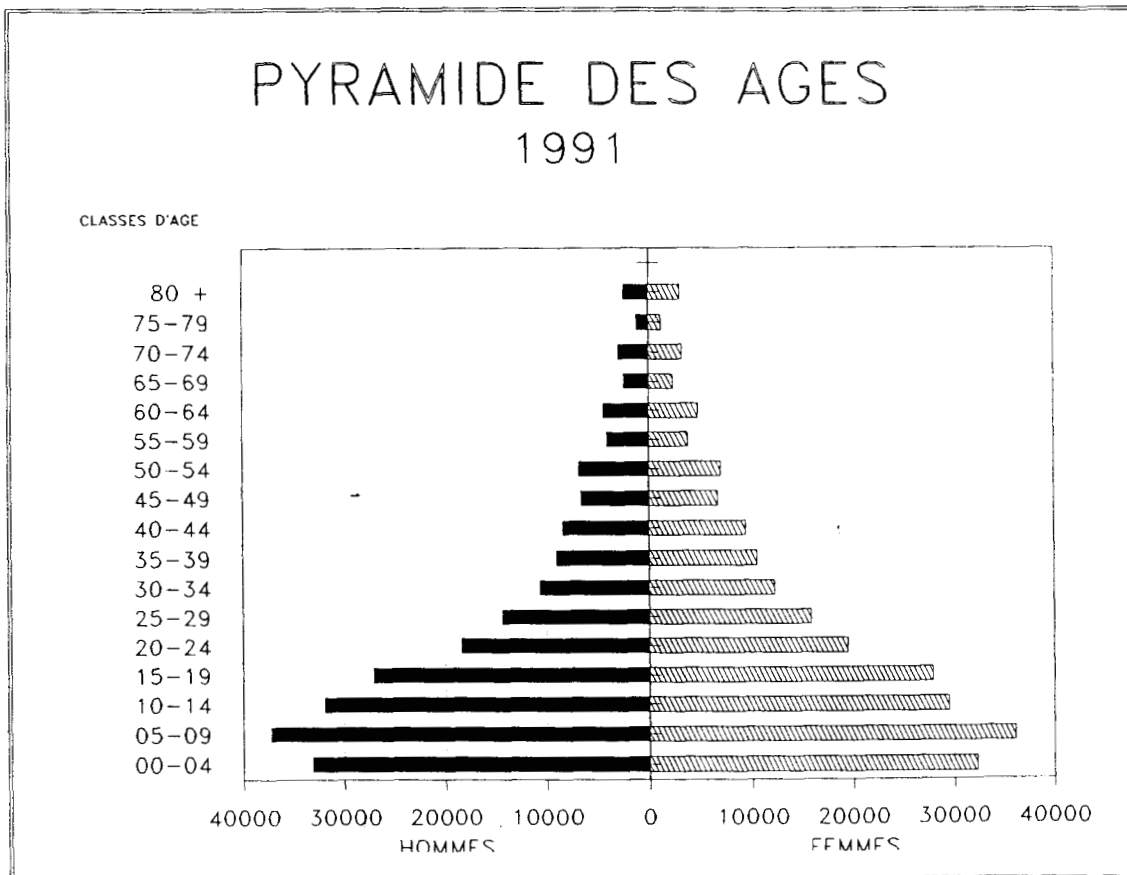
**Tableau 4.** Evolution du taux d'accroissement naturel de la population (par 100 hab.)

ANNEE	Taux brut de Nat.	Taux brut mort.	Taux d'accroissement nat.
1958	4,7	2,34	2,23
1966	4,46	1,90	2,56
1980	4,50	1,70	3,1
1991	4,3	1,5	2,7

Source: Direction des Statistiques

Une des grandes caractéristiques démographiques des Comores est l'extrême jeunesse de sa population, comme le montre par ailleurs la pyramide des âges (Figure 14). Selon les résultats du recensement de 1991, plus de la moitié (57%) de la population comorienne a moins de 19 ans.

**Figure 14.** Pyramide des âges en 1991



La jeunesse de cette population risque d'intensifier les problèmes de l'archipel en ce qui concerne l'éducation, la santé et la création d'emplois. Par exemple, la population active va plus que doubler en 2010. En matière d'éducation, le taux de scolarisation apparaît satisfaisant (64,2 %), mais en recul par rapport à 1987 (67,5%). De surcroît, un nombre important d'élèves dépasse l'âge légal et redouble fréquemment, ainsi que l'atteste le "taux de promotion" entre le CM2 et la sixième qui serait de 14,8 % pour 1990/92 (contre 23 % pour 1987/89). Au niveau secondaire, seulement 11 % des élèves ont l'âge légal et 55 % au moins ont trois (ou plus) années de retard. On recense seulement 213 réussites au baccalauréat (619 en 1989).

En l'absence de mesures adéquates et urgentes, notamment dans les domaines de l'éducation et du développement, cette situation entraînera une pression accrue sur le milieu et une

aggravation de l'état de dégradation de l'environnement et de l'exploitation des ressources naturelles, accentuera la pauvreté et l'exode rural vers les villes.

#### 4.1.2. Une densité forte à très forte

La densité moyenne est très élevée (269 habitants/Km<sup>2</sup>) et varie sensiblement d'une île à l'autre et à l'intérieur des îles: Grande Comore 228 hab/km<sup>2</sup>, Mohéli 115 hab/km<sup>2</sup>; Anjouan, avec 446 hab/Km<sup>2</sup>, est de loin la plus densément peuplée (Tableau 5). Dans certaines régions de l'île, la densité dépasserait 1000 hab/km<sup>2</sup>.

**Tableau 5.** Population et densité par île

	1991				
	Population	%	Superficie Km2	%	Densité
Grande Comore	233.533	52,3	1024	61,7	228
Anjouan	188.953	42,3	424	25,6	446
Mohéli	24.331	5,4	211	12,7	115
Ensemble	446.817	100	1659	100	269

Source: Direction des Statistiques

#### 4.1.3. Une migration forte rural vers urbain: phénomène d'urbanisation

##### 4.1.3.1. Importance de la population urbaine

L'implantation de la plupart des centres urbains est importante le long des côtes en Grande Comore et Mohéli et concentrée sur le col de Patsi et sur le Nioumakélé à Anjouan. A l'origine, elle est liée à l'histoire du peuplement des Comores (Tableau 6 - Figures 15, 16, et 17).

Certaines de ces villes doivent leur évolution et leur importance à leur développement pendant la période coloniale, par la nécessité du commerce et de l'exploitation agricole et forestière, d'autres avaient déjà une valeur stratégique pendant la période précoloniale.

L'évolution des agglomérations de plus de 5.000 habitants entre 1980 et 1991 est représentée sur les figures 15, 16 et 17, où sont repris les chiffres du recensement de 1991. D'une manière générale, on peut observer un maintien des centres urbains, phénomène auquel il faut ajouter une poussée des agglomérations proches des capitales, ainsi que dans les régions naturellement peuplées (Nioumakélé - Anjouan).

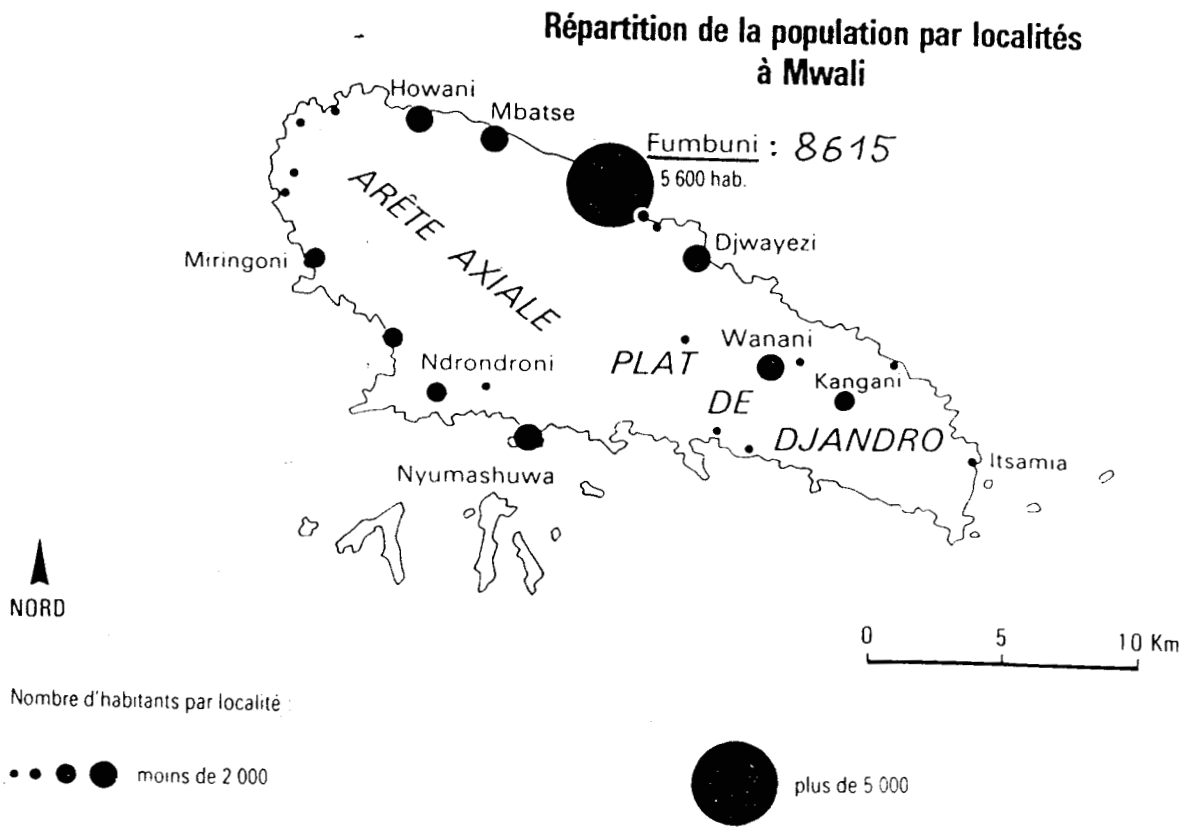
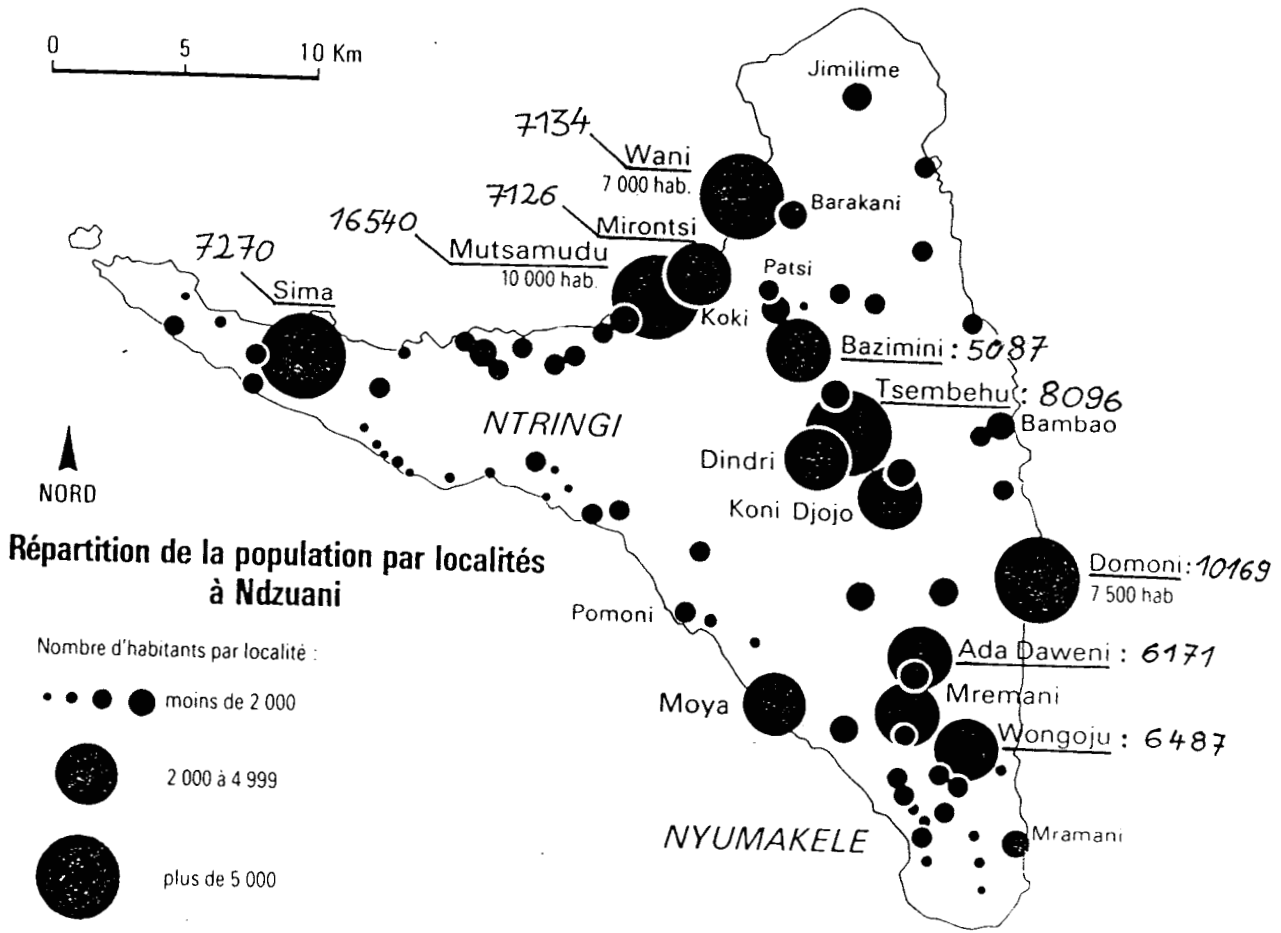
**Tableau 6.** Répartition de la population par île et par milieu (rural/urbain) en 1980 et 1991

Ile/ Milieu	1980		1991		Accroissement Total %	Accroissement Annuel %
	Population	%	Population	%		
Grande Comore	182.656	54,5	233.533	52,3	27,9	2,3
Urbain	27.647	15,1	55.176	23,6	99,6	6,5
Rural	155.009	84,9	178.357	76,4	19,1	1,3
Anjouan	135.958	40,6	188.953	42,2	39,0	3,0
Urbain	38.596	28,4	598.336	31,7	55,0	4,1
Rural	97.362	71,6	129.117	68,3	32,6	2,6
Mohéli	16.536	4,9	24.331	5,4	47,1	3,6
Urbain	5.412	32,7	12.207	50,2	125,6	7,7
Rural	11.124	67,27	121.224	49,8	9,0	0,8
Total	335.150	100	446.817	100	33,3	2,7
Urbain	71.655	21,4	127.219	28,5	77,5	5,4
Rural	263.495	78,6	319.598	71,5	21,3	1,8

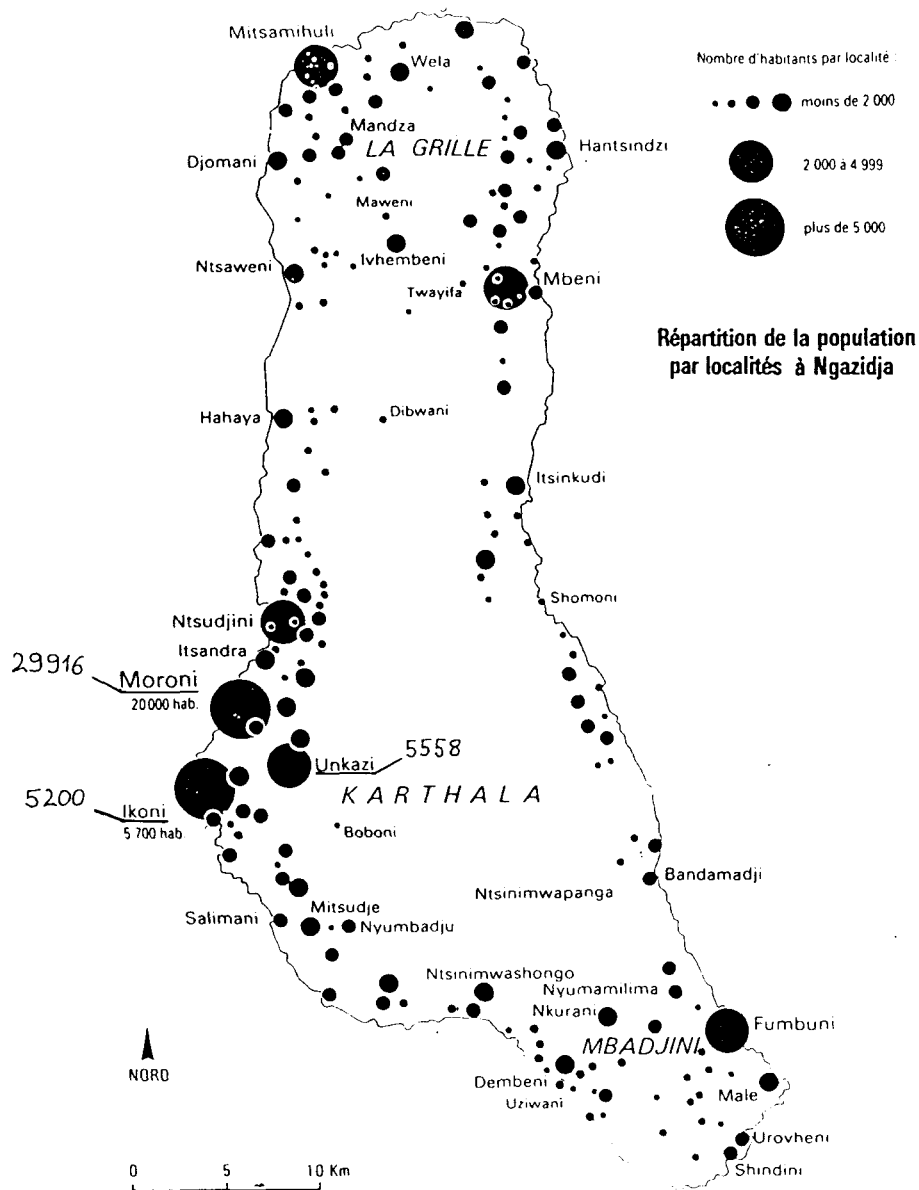
Source: Direction des Statistiques



**Figures 15, 16 et 17.** Répartition des localités et agglomérations. Evolution des agglomérations de plus de 5.000 habitants entre 1980 et 1991 (Battistini et Vérin, 1984 - Recensement 1991)



(suite)



#### 4.1.3.2. Changement des comportements sociaux et des habitudes alimentaires

Les changements observés dans les comportements sociaux ont pour origine la dynamique de la population comorienne. La tendance à la migration du monde rural vers l'urbain modifie peu à peu les systèmes de référence traditionnels. On peut noter en particulier la nette instabilité des installations des populations provenant des campagnes dans les villes.

En termes de traditions, la population comorienne est en effet très ancrée dans les structures villageoises. La population rurale a de ce fait tendance à s'installer à la périphérie des villes (dont le noyau le plus ancien était organisé) et sans structures particulières les reliant avec la population et la vie urbaines.

De plus, en raisons des distances relativement courtes qui séparent les centres urbains et les villages d'origine, on observe des va-et-vient (au moins une fois par semaine), ce qui contribue à renforcer le caractère temporaire de l'"exode", qui est lui-même lié au type de travail (service, petit commerce,...). La population rurale a donc une tendance naturelle à s'installer à la périphérie des villes dans des conditions précaires et de moins en moins stables au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre urbain ancien.

Dans le futur, du fait de cet échange plus constant ville/campagne, on pourrait observer un éclatement des structures traditionnelles de par l'opposition modernité/valeurs anciennes, mais le phénomène devrait être relativement lent en raison notamment de l'exiguïté des îles. Les marques de ces changements sont la transformation des valeurs de référence (honneur, prestige social) et l'intégration des valeurs "modernes" (radio, TV, voiture,...) accélérée par le départ fréquent des jeunes en dehors des îles.

Au niveau de l'éducation, traditionnellement prise en charge par la collectivité (école coranique, structures en classes d'âge,...), l'apport du système éducatif moderne peut paraître négatif. En effet, on observe une sorte d'abandon des jeunes de 13-17 ans, qui ne sont plus ni dans le système éducatif moderne, faute souvent de suivi financier de la part des parents, ni dans le système traditionnel.

Enfin, les échanges avec le monde extérieur conduisent également à une modification des habitudes alimentaires et de consommation. Du point de vue impact sur l'environnement, on peut noter l'introduction massive dans les îles de produits, d'emballages, dont le recyclage n'est pas intégré dans le système traditionnel, ce qui aggrave les problèmes liés à la production et au traitement des déchets.

#### 4.1.3.3. Phénomène d'urbanisation anarchique et non maîtrisée

En l'absence d'un plan d'urbanisation et d'un schéma d'aménagement urbain actualisés<sup>(1)</sup>, on assiste actuellement à un développement spontané des villes qui provoque l'extension des taudis et l'apparition de bidonvilles.

Moroni, capitale fédérale et la seule ville qui attire davantage de migrants, abrite aujourd'hui 30.000 personnes. Plus de la moitié de ses habitants est originaire des campagnes ou des autres îles, plus de 1/3 vit dans des conditions précaires dues au surpeuplement dans des quartiers spontanés dépourvus de service de base. La plupart d'entre eux vit dans des cabanes de fortune, faites de bois de récupération de tôles et de cartons. La majorité des habitants de ces quartiers informels sont sans activité ou vivent dans la "débrouillardise". Cet inconfort est renforcé par la forte densité de l'habitat et la ville s'étend au gré du hasard sur des terres le plus souvent à vocation agricole et en principe non constructibles, multipliant ainsi les problèmes (assainissement, santé, insécurité...).

Malheureusement, il n'existe que peu d'éléments pour évaluer quantitativement l'impact réel de cette progression urbaine. Mais, une telle croissance ne se fait pas sans marquer profondément le paysage. On assiste à une destruction du couvert végétal non seulement dans l'espace colonisé par l'habitat mais aussi par l'aire d'influence directe des agglomérations.

En effet, à la Grande Comore, dans les villages périphériques de Moroni (Mvouni, Mkazi, les hauts d'Itsandra) considérés comme réserve de bois de feu et principaux fournisseurs de charbon de la capitale, la couverture végétale et la disponibilité en terres agricoles ont sensiblement diminué, réduisant de surcroît les superficies agricoles dans un pays où plus de 70% des habitants vit dans le secteur primaire.

Cette urbanisation spontanée et la consommation de l'espace dans les zones d'occupation récentes demandent des investissements importants auxquels le pays ne peut faire face. Les villes et plus particulièrement les zones d'extension récentes souffrent d'une carence générale d'équipements collectifs. La densité de l'habitat, l'implantation spontanée des maisons engendre une gêne pour

---

<sup>(1)</sup> Des plans d'aménagement urbain avaient été élaborés par la D.G.de l'Urbanisme et HABITAT. Cependant, ceux-ci n'ont pas été mis en application, ni respectés.

l'organisation ou la création de routes. L'absence d'un système de collecte des ordures et d'un système d'évacuation des eaux usées entraîne un risque de pollution de la nappe phréatique alors que l'approvisionnement en eau potable est un des grands problèmes des grandes villes.

#### 4.1.4. Conclusion: renforcer la politique démographique et urbaine

L'utilisation non rationnelle de l'espace urbain, l'extension spontanée des villes sont le résultat de l'absence de politique foncière et la non-connaissance, le non-respect, ainsi que la non-actualisation des plans d'aménagement urbain.

Dans les grandes villes et plus particulièrement à Moroni, les terrains constructibles sont devenus une denrée rare et les demandes se font de plus en plus pressantes. La population urbaine ayant augmenté de façon très sensible, une bonne partie d'entre elle n'a pas accès facilement aux terrains dont elle a besoin pour se loger. Elle en vient donc à construire des formes d'habitat spontané, empiétant sur les terres agricoles et rurales et mettant ainsi en danger les différentes formes de vie qu'elles abritent.

C'est donc le difficile accès aux terres urbaines pour les différentes populations qui mène à un développement anarchique, à la spéculation foncière, à l'occupation des terres marginales et écologiquement fragiles et provoque la naissance de conflits fonciers.

Pour mettre un terme à ces différents problèmes, il est urgent d'élaborer et mettre en oeuvre un plan d'utilisation des terres urbaines et péri-urbaines.

- Elaborer une politique foncière
- Elaborer une politique d'aménagement du territoire
- Elaborer une politique en matière d'assainissement et de gestion des déchets
- Examiner le régime foncier et promouvoir l'utilisation durable des sols
- Mettre en place des programmes pour gérer de façon durable les zones côtières.

## 4.2. DES RESSOURCES LIMITEES ET DES MODES D'EXPLOITATION INADAPTES

Vu l'exiguïté d'un petit pays insulaire et vu la forte densité démographique, il est important de bien cadrer et comprendre les pratiques d'exploitation de ce milieu par l'homme pour en évaluer dans la mesure du possible leur impact sur le potentiel naturel et dégager des axes d'intervention cohérents.

Pour les Comores, lorsqu'on analyse les chiffres population/surface agricole utilisée, le rapport de l'homme à la terre est inquiétant, surtout si on le ramène au potentiel disponible ou cultivable.

Si la densité moyenne de la population varie de 115 hab/Km<sup>2</sup> (Mohéli) à 228 hab/Km<sup>2</sup> (Grande Comore) à 446 hab/Km<sup>2</sup> (Anjouan), ces chiffres, ramenés à la superficie en terres potentiellement cultivables (y compris les espaces sous forêts), atteignent respectivement 118 hab/Km<sup>2</sup> (Mohéli), 479 hab/Km<sup>2</sup> (Anjouan) et 278 hab/Km<sup>2</sup> (Grande Comore).

Le potentiel le plus élevé à l'heure actuelle par rapport à la population se situe au niveau de l'île de Mohéli, qui dispose en théorie de 0,85 hectare (ha) par habitant<sup>(2)</sup>, alors qu'à Anjouan cette

---

<sup>(2)</sup> La dynamique actuelle observée à Mohéli, avec une présence accrue de la part des migrants provenant d'Anjouan, laisse à penser que la situation pourrait rapidement se détériorer et devenir problématique. La déforestation des espaces forestiers naturels qui s'observe à l'heure actuelle à Mohéli montre un risque important de dégradation rapide d'un milieu jusqu'à présent bien préservé du fait de la faible pression démographique.

superficie descend à 0,20 ha/hab et 0,32 ha/hab en Grande Comore. Il est intéressant de noter que, selon la Banque Mondiale (1984), ces chiffres étaient respectivement de 1 ha à Mohéli, 0,25 ha à Anjouan et 0,38 ha en Grande Comore.

Ces chiffres sont encore plus inquiétants si on regarde la proportion de terres effectivement cultivée. On estime en effet que l'espace potentiellement utilisable pour l'agriculture est entièrement utilisé (y compris les espaces sous forêts et marginaux pour l'agriculture) et que les seules extensions possibles en Grande Comore et à Mohéli ne pourront se faire qu'au détriment des massifs forestiers restants, Anjouan ayant depuis plusieurs années atteint le seuil d'exploitation possible du point de vue utilisation de l'espace (AGRAR, 1987).

La situation est d'autant plus alarmante que le plus souvent les systèmes d'exploitation sont totalement inadaptés aux exigences nouvelles d'une population jeune et en pleine croissance. L'analyse ci-après sert précisément à comprendre les modes de mise en valeur du milieu et à montrer leur inadéquation et la nécessité de leur amélioration.

L'analyse basée sur la zonation à l'intérieur de chaque île est destinée dans un premier temps à montrer que la pression sur le milieu n'est pas la même d'une île à l'autre et à l'intérieur des îles. Dans un deuxième temps, la prise en compte des régions naturelles permettra de développer des programmes spécifiques, qui se baseront sur le potentiel et les contraintes de chaque région et seront intégrées dans le Plan d'Action Environnemental (PAE). Toutefois, afin de ne pas alourdir le texte de diagnostic, il a été décidé que l'analyse détaillée par région et la synthèse des impacts environnementaux seront traités dans un dossier à part.

#### 4.2.1. Une nécessaire prise en compte des réalités régionales

D'une manière générale, les Comores ont la réputation de détenir un potentiel de production agricole à la fois diversifié et relativement élevé. En effet, la production est orientée vers une large gamme de cultures vivrières et de cultures de rente et maraîchères.

Toutefois, ce potentiel est fortement menacé par les pratiques agricoles et d'exploitation anarchique du milieu avec notamment la déforestation continue du domaine forestier et l'érosion des versants de structure fragile.

Pour prendre en compte la diversité régionale et inter-régionale, il a été procédé dans un premier temps à une zonation de chacune des îles. La prise en compte des régions se justifie par l'emprise agricole sur le milieu naturel et celle plus générale des activités d'exploitation humaine qui s'expriment différemment selon les conditions du milieu physique et les conditions socio-économiques.

#### - Zonation des îles

Plusieurs sous-régions<sup>(3)</sup> ont été mises en évidence dans chacune des îles sur base de critères physiques (relief, sols et unités morphopédologiques, végétation,...) et la connaissance du terrain. Globalement, on peut dégager quatre grandes zones en Grande Comore, six à Anjouan et quatre à Mohéli. Ces zones pourront être elles-mêmes subdivisées en sous-zones si nécessaire, tout en ne perdant pas de vue que l'objectif poursuivi est de mettre en évidence dans une région donnée une image intégrée de l'impact environnemental des modes d'exploitation (culture/pêche/exploitation

---

<sup>(3)</sup> Cette classification répond d'ailleurs de manière simplifiée à celle figurant sur la carte des situations agricoles de l'IRAT (1977). Mais, dans les textes explicatifs, aucun critère n'a été trouvé pour justifier la délimitation en "régions naturelles". Pour rappel, les caractéristiques de ces dernières sont reprises dans un dossier technique séparé, mais l'analyse régionale servira de base à l'élaboration de programmes spécifiques à développer pour chaque région dans le cadre du PAE.

forestière/artisanat,...).

Les grandes caractéristiques de chacune des îles sont rappelées brièvement ci-après.

## 1. GRANDE COMORE

D'origine quaternaire et montrant toujours des activités volcaniques, marquées par des éruptions plus ou moins fortes à intervalles réguliers (la dernière remontant à 1977), la Grande Comore présente des caractéristiques particulières et distinctes des autres îles, tant au niveau des sols (degré d'évolution - présence de Djiva ou Ouralé,...) que de la végétation. La présence du Kartala par son altitude (sommet à 2361 m) et ses ressources forestières, ainsi que le massif au Nord, provenant de manifestations volcaniques plus anciennes et d'une manière générale le caractère filtrant des sols constituent des facteurs de différenciation par rapport au reste de l'archipel.

Globalement, l'île de la Grande Comore peut être divisée en quatre zones (Figure 18), qui forment des entités distinctes tant par le relief, que l'origine plus ou moins ancienne du point de vue géologique et les unités morphopédologiques. Les sols ont été cartographiés par Latrille et Subreville (1977) et leurs travaux ont servi de support à la zonation.

## 2. ANJOUAN

La répartition des sols est étroitement liée au modelé, dicté lui-même par l'origine volcanique du substratum et la tectonique. La caractéristique essentielle de l'île d'Anjouan est son relief particulièrement accidenté, avec un modelé très disséqué et des versants abrupts (50 % des pentes sont supérieures à 45°). L'agressivité du climat, due à une pluviométrie élevée, favorise le phénomène naturel d'érosion et accentue les risques de décapage des sols. Ces phénomènes contrarient l'évolution normale des sols, qui à Anjouan sont de surcroît largement défrichés.

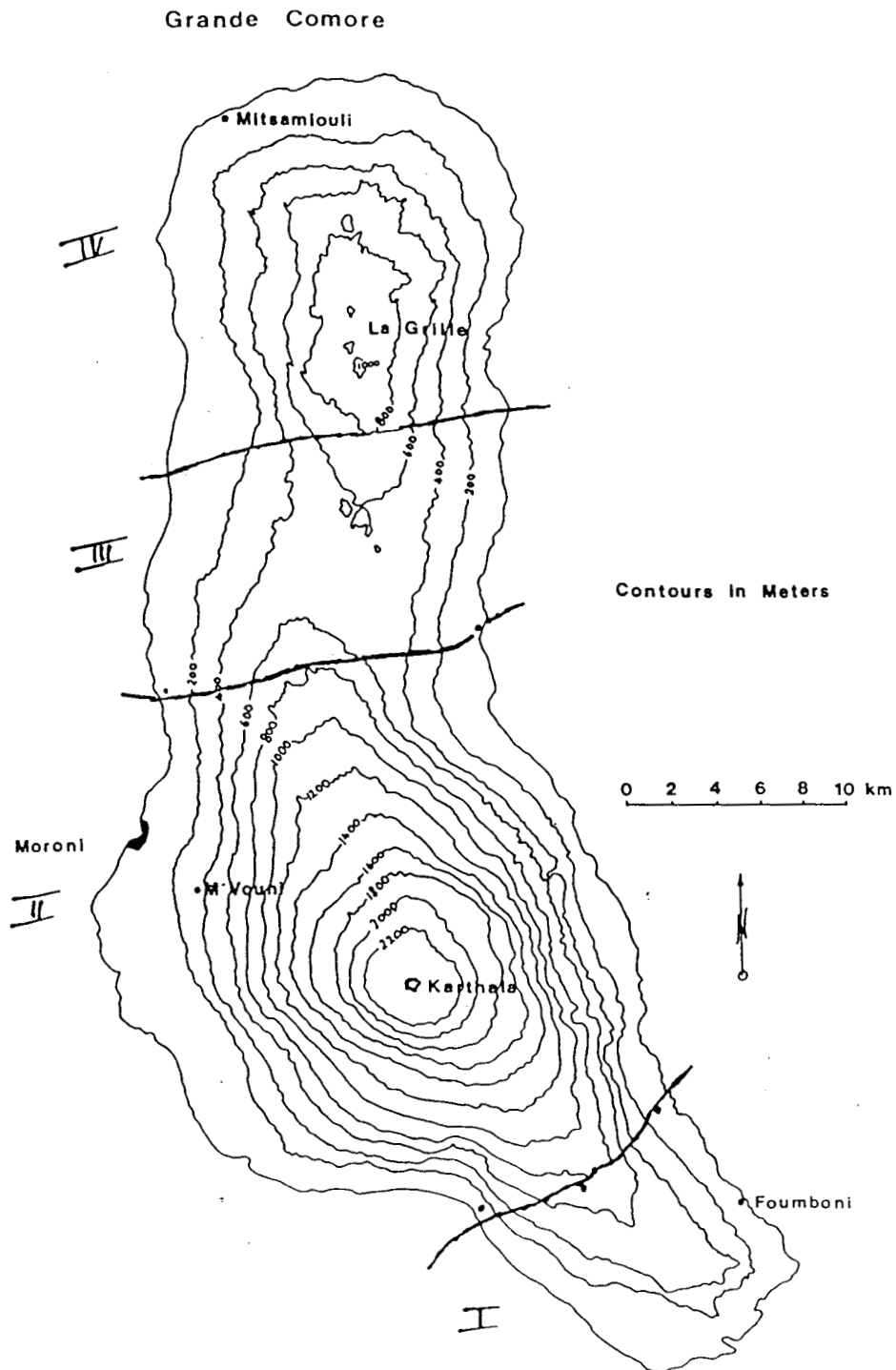
D'une superficie de 424 km<sup>2</sup>, l'île d'Anjouan est classiquement présentée comme un triangle, dont les trois lignes de crête se rejoignent en son centre: le Mont N'Tingui. Ce dernier culmine à 1595 m et n'est distant de la côte que de 7 Km. Les espaces côtiers sont relativement étroits et le relief s'élève très rapidement, avec un paysage apparaissant très accidenté (pentes de 50 à 90°). Le réseau hydrographique est dense, les vallées étroites et encaissées avec présence de gorges plus ou moins profondes.

D'origine plus ancienne que la Grande Comore, l'île d'Anjouan comporte en principe, du fait d'une pédogénèse intense, des sols plus évolués. On y observe une nette tendance à l'andosolisation (voire la ferralitisiation dans les milieux dominés par le lessivage) ou à la brunification dans les milieux moins filtrants ou moins arrosés (Brouwers et Latrille, 1974). Cependant, comme repris ci-dessus, l'évolution normale des sols est contrariée le plus souvent: les deux composantes climat et le modelé disséqué impliquent une morphogénèse intense avec décapage des sols déjà formés, incision des ravins,... Cette manifestation est permanente dans les modelés à crête aiguë et à versant raide (-et même sous forêt-), où les sols ne peuvent jamais dépasser le stade "peu évolué".

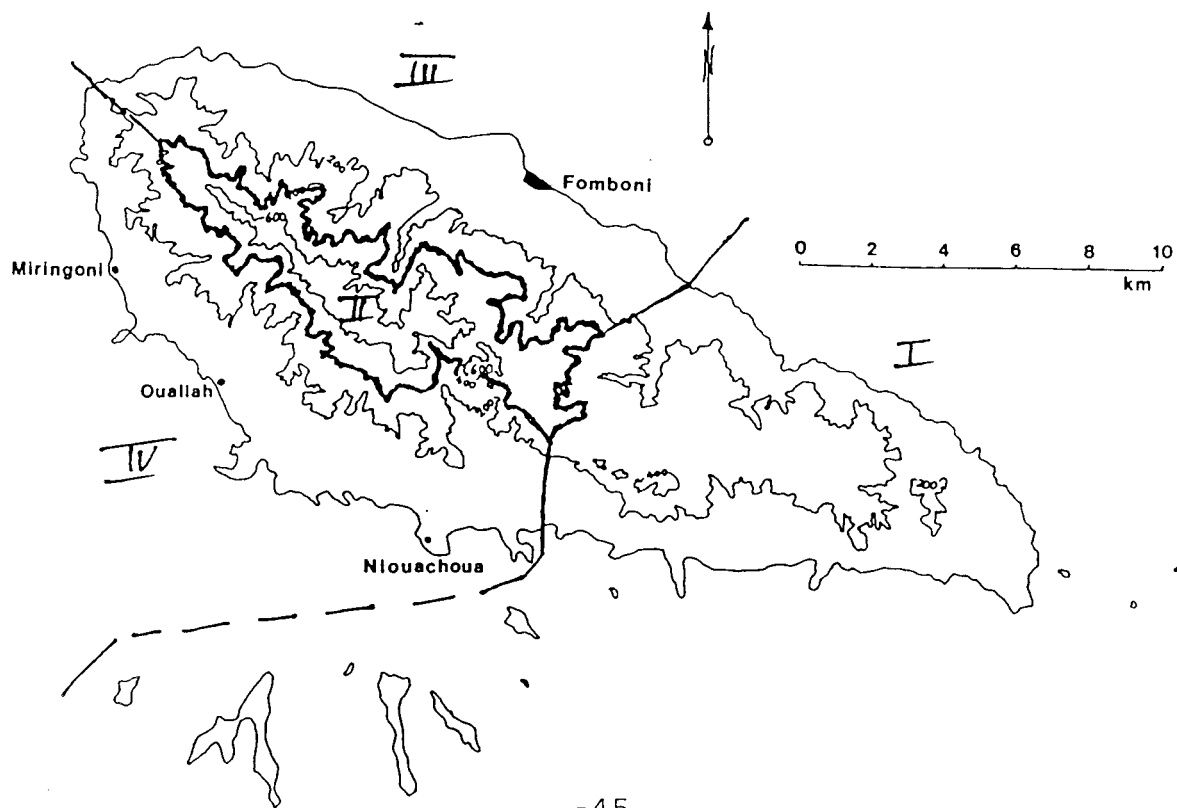
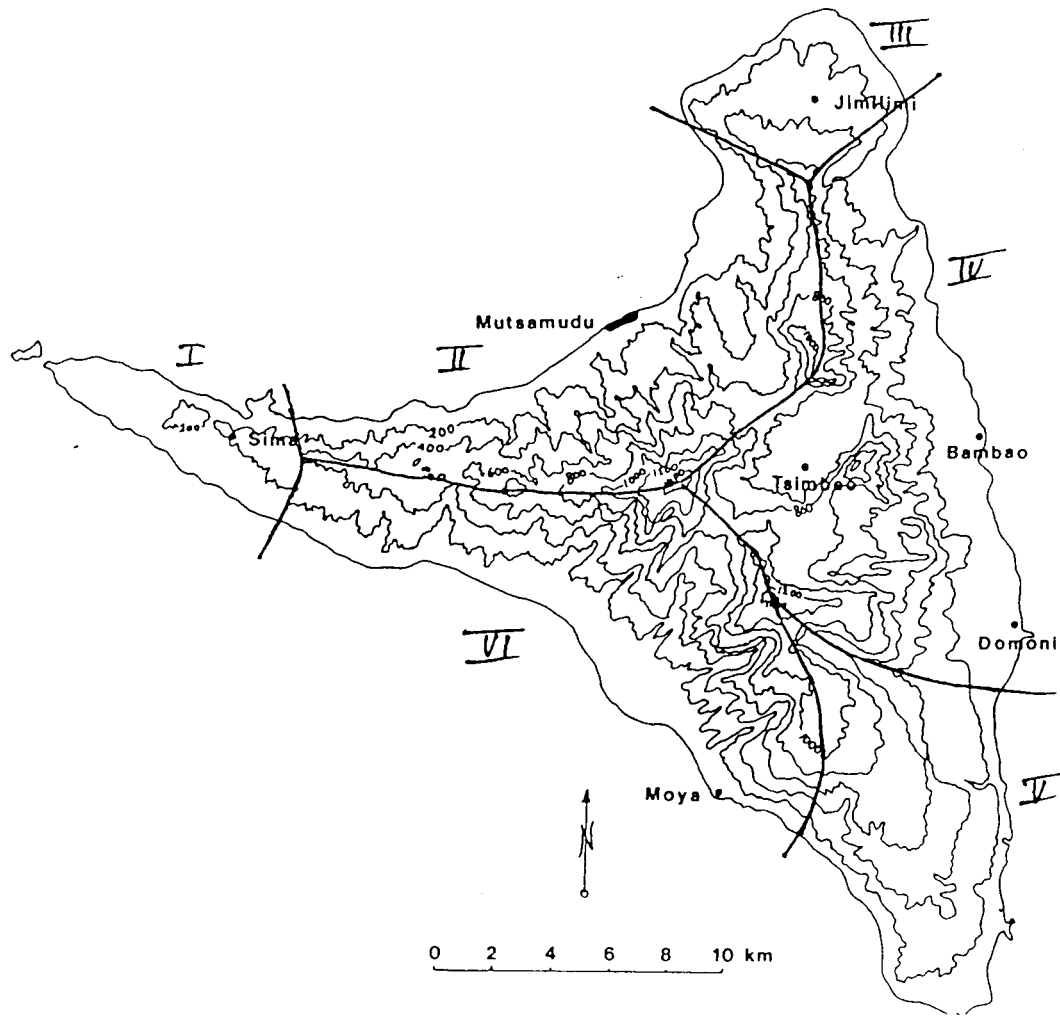
Phénomène accéléré par les actions anthropiques, la situation actuelle de l'île est pour le moins préoccupante. Déjà en 1974, Brouwers et Latrille montraient un milieu presque entièrement dégradé et une majorité de sols peu évolués, avec quelques variantes cependant selon les régions.

Au niveau d'Anjouan, 6 grandes zones de dimension variable ont été mises en évidence à partir des critères principaux de zonation: modelé et unités morphopédologiques (sur base de la carte morphopédologique au 1/20.000<sup>ème</sup>, établie par Brouwers (1974), et complétés par une connaissance du milieu (Figure 19).

**Figure 18.** Limites des zones (régions naturelles) en Grande Comore



Figures 19 et 20. Limites des zones (régions naturelles) à Anjouan et Mohéli





### 3. MOHELI

L'île de Mohéli est souvent considérée comme une entité privilégiée du point de vue des ressources naturelles, et ceci, essentiellement par le fait qu'elle est moins habitée, et donc moins dégradée. Toutefois, la tendance observée ces dernières années constitue une accélération des défrichements qui est due, d'une part, à l'immigration des anjouanais à la recherche de terres, et, d'autre part, aux mohéliens eux-mêmes qui veulent plutôt marquer leur propriété.

On constate ainsi un grignotage de la forêt naturelle et une action très dynamique et agressive sur le milieu physique. En effet, selon les régions, les sols sont plus ou moins sensibles au décapage et à l'érosion, en particulier lorsque ces sols sont défrichés et mis en culture non couvrante.

D'une manière générale, on distingue quatre zones à Mohéli (Figure 20).

#### 4.2.2. Différents systèmes d'exploitation

L'objectif poursuivi dans cette partie est de dégager les grandes tendances de l'exploitation du milieu de manière à mettre en évidence les différentes pratiques ou facteurs contraignants et/ou susceptibles d'avoir un impact sur l'état de l'environnement.

**Parmi les systèmes d'exploitation du milieu, une place particulière est donnée aux systèmes de culture, ainsi qu'à l'exploitation du couvert forestier, parce que ces derniers sont de grands utilisateurs d'espace et représentent les principales causes de dégradation du milieu terrestre.**

En effet, le secteur agricole est orienté vers les cultures vivrières pratiquées en association et les cultures de rente (dont la vente fournit par ailleurs plus de 95 % des devises du pays). Le plus souvent extensifs, les systèmes en place souffrent de cette dualité et s'avèrent insuffisants pour couvrir les besoins croissants de la population.

Le secteur de la pêche et son influence sur les écosystèmes marins et côtiers seront envisagés par ailleurs.

4.2.2.1. Secteur agricole: des systèmes de culture généralement extensifs et peu adaptés (Mahamoudou, 1992 - Rutayisire, 1991 - Sibelet et de Divonne, 1990 - Ducatillon et Loup, 1985 - Loup, 1986)

Dans l'ensemble, le secteur agricole comorien est caractérisé par des exploitations familiales de petite dimension (estimées en moyenne à 1-2 ha par famille). Celles-ci comportent généralement plusieurs petites parcelles dispersées selon les micro-climats et l'altitude, minimisant ainsi les risques au niveau des récoltes et diversifiant les productions. D'une manière générale, les systèmes sont extensifs à semi-intensifs.

On peut distinguer cinq grands types de systèmes de culture (Tableau 7). Dans chaque zone, on peut retrouver un système ou une combinaison de plusieurs systèmes, avec des adaptations dues aux conditions locales et aux populations.

Néanmoins, un certain nombre de facteurs et de caractéristiques communes aux trois îles ont pu être dégagés et seront traités ensemble (foncier, main-d'oeuvre, outillage,...) dans la mesure où ils peuvent constituer des facteurs explicatifs ou des obstacles à une gestion rationnelle des ressources naturelles.

Ces systèmes se différencient entre eux en fonction essentiellement de l'altitude, étant entendu que ce critère regroupe plusieurs facteurs, tels que la variable climatique, le relief, le degré

d'évolution du couvert végétal suite à la pression démographique, les conditions socio-économiques (habitat, activités,...). Les grandes caractéristiques de ces systèmes sont reprises ci-après.

#### \* Système "côtier"

Ce système est caractéristique de la bande côtière comprise entre 0 et 200 m. Celle-ci est le plus souvent caractérisée par un modelé doux et un climat sec (pluviométrie inférieure à 1500 mm). Les contraintes essentielles du point de vue agricole de ce système sont: l'état de dégradation (Anjouan) ou degré d'évolution des sols (Djiva-Grande Comore), la durée de la période des pluies utiles (généralement inférieure à 5 mois), limitant les possibilités et les rendements des cultures, une forte pression foncière (zone densément à très densément peuplée).

Il se distingue par la pratique en association de cultures vivrières annuelles et pérennes: maïs, manioc, ambrevade et autres légumineuses (ambérique, vohème), sous couvert arboré diffus le plus souvent constitué de cocotiers et d'arbres fruitiers (manguiers, agrumes, jacquiers,...).

Les pratiques culturales utilisées dans ce système, bien qu'extensif et pratiqué le plus souvent sans période de jachère, ne présentent pas un grand danger pour l'environnement, dans la mesure où le système établi est un système basé sur l'association des cultures, maximisant l'exploitation du sol (en surface, en hauteur et en profondeur) et minimisant les risques d'érosion grâce à une couverture du sol. Par contre, la tendance à la disparition de la jachère du fait de la forte pression démographique (traditionnellement, les cultures annuelles sont pratiquées un an sur deux) et sans apport d'éléments fertilisants compensatoires constitue un élément important dans l'explication de la diminution des rendements. De plus, à terme ces pratiques peuvent conduire à l'appauvrissement des sols et à la formation de sols complètement dégradés (padzas).

#### \* Système "zone basse"

Ce système, présent entre 200 et 400 à 500 m, est souvent assimilé au précédent, mais présente toutefois des caractéristiques qui lui sont propres. Le relief est en général plus contrasté et peut présenter des pentes +/- fortes à fortes. L'habitat y est plus dispersé (notamment en Grande Comore en raison de la disponibilité en eau), sauf à Anjouan. Comme le système précédent, il constitue une forme traditionnelle de culture.

Ce système est principalement orienté vers les cultures de rente (Giroflier, Ylang, Vanillier, Poivrier,...) qui peuvent être cultivées en culture pure ou en association: Girofliers/Ylang et Ylang/Cocotiers/(Bananiers). Les systèmes en culture pure sont hérités des grandes sociétés coloniales et se retrouvent essentiellement à Anjouan (Bambao/Nioumakélé). Ils représenteraient environ 2000 ha (Agrar, 1987), mais auraient tendance à diminuer depuis cette dernière estimation (terrains mis en vente).

Face à la crise que subissent les produits de rente, on observe de plus en plus une association de cultures de rente et cultures vivrières (cocotiers/bananiers/tubercules,...) qui tend à se généraliser en Grande Comore et Mohéli.

La densité des arbres tend à augmenter avec l'altitude, par la présence, en dehors des plantations de rente, des cocotiers et nombreux arbres fruitiers (manguiers, agrumes, jacquiers, arbres à pain, bananiers...).

A l'instar du système côtier, le système "zone basse" est extensif et pratiqué sans période de jachère. Il n'y a pas à proprement parler de travail du sol (travail superficiel par grattage ou "gratte") ni d'entretien (parfois un sarclage effectué au couteau). La technique de récolte est plutôt apparentée à un système de cueillette.

**Tableau 7. SYSTEMES D'EXPLOITATION DU MILIEU**

	ZONE DES BAS		ZONE DES HAUTS		
<u>DESCRIPTION</u> <u>MILIEU</u> <u>PHYSIQUE</u>	SYSTEME COTIER (A)	SYSTEME "ZONE BASSE" (B)	SYSTEME "ZONE INTERMEDIAIRE" (C)	SYSTEME "ZONE HAUTE" (D)	ZONE FORESTIERE (E)
- Altitude	- de 0 à 200 m	- de 200 à 400 (500 m)	- de 400 à 600 m	- de 600 à 800 m	- Au-dessus de 800 m
- Climat	- Climat tropical sec: < 1500mm - pluies utiles < 4-5 mois - (T° > 30°C certains mois)	- Climat tropical sec: < 2000 mm - pluies utiles < 6 mois	- Climat tropical humide: > à 2000 mm - pluies utiles: 6-9 mois	- Climat tropical humide tempéré par altitude > 2500 mm - (T° < 20°C certains mois)	- Climat tropical humide tempéré par l'altitude > 2500- 3000 mm (T° basse en altitude)
- Relief	- Relief peu accidenté/pentes douces ou falaises	- Relief contrasté/ pentes ± fortes à fortes	- Zone des plateaux à pentes ± fortes à fortes - Végétation arborée à arbustive	- Modelé le plus souvent disséqué/pentes fortes (parfois > 50°) - Végétation arbustive	- Relief souvent très accidenté/pentes fortes à très fortes (subverticales) - Zone des forêts: présence de forêts naturelles ou reliques de forêts
- Couvert végétal	- Végétation entièrement anthropisée	- Végétation anthropisée			
<u>MILIEU</u> <u>HUMAIN</u>					
- Habitat	- Très forte concentration des agglomérations	- Habitat dispersé (Sauf Anjouan)	- Habitat très dispersé (Sauf Anjouan)	- Zone des Hauts habitée uniquement à Anjouan	- Zone inhabitée
- Activités	Agriculture/pêche/commerce/ autres	Agriculture/(pêche)/commerce autres	Agriculture/exploitation forestière/autres	Agriculture/exploitation forestière/autres	Agriculture/exploitation forestière

	ZONE DES BAS		ZONE DES HAUTS		
<u>UTILISATION DE L'ESPACE</u>	SYSTEME COTIER (A)	SYSTEME "ZONE BASSE" (B)	SYSTEME "ZONE INTERMEDIAIRE" (C)	SYSTEME "ZONE HAUTE" (D)	ZONE FORESTIERE (E)
- Associations culturelles	- Cultures vivrières (maïs/manioc/ambrevade,...) et légumes en général sous cocotiers et arbres fruitiers (manguiers, jacquiers, arbres à pain,...)	- Cultures de rente principalement (girofliers/Ylang-Ylang/vanille/poivrier) - Cultures vivrières (manioc/ambrevade) sous couvert arboré	- Cultures vivrières avec début d'introduction du maraîchage - (Riz)/Maïs/Ambrevade en association classique sur plateaux non arborés	- Association (Riz)/Maïs/Ambrevade sur zones défrichées - Association Bananeraies/taro sous forêts	- Bananeraies et taro sous couvert forestiers (terres marginales pour l'agriculture, altitude et somme de températures plus faible)
- Pratiques culturelles	- Culture en association - Pas de fertilisation - Travail du sol superficiel - Outillage manuel	- Cultures pures (giroflier/Ylang) ou associées (Ylang + cocotiers (Bananiers)) - Travail du sol superficiel/Outillage manuel	- Ailleurs, cocotiers/bananiers/manioc/patate douce - Mécanisation ponctuelle/sinon outillage manuel	- Mécanisation ponctuelle/ - Outillage manuel	- Sur Kartala, maraîchage au-dessus de 1400 m (zone déboisées)
<u>REMARQUES</u>	- Système extensif à semi-intensif - Jachère herbacée sous couvert arboré courte à inexistante	- Système extensif - Jachère (cult. vivr.) sous couvert arboré courte à inexistante -Système de récolte: cueillette	- Système extensif à semi-intensif (cult. maraîchères) - Utilisation engrais et produits phytosanitaires (maraîchage) - Ailleurs, jachère herbacée ou arborée (1 an sur 2)	- Système extensif avec défrichement progressif des forêts et culture sur brûlis suivi d'un labour sommaire - Jachère arborée à arbustive - Système très utilisateur d'espace	- Système extensif, destructeur pour la forêt, avec abattage des grands arbres - Autres fonctions de la forêts: Cueillette des fruits, miel,..., plantes médicinales, fourrages
<u>ELEVAGE</u>	- Elevage très limité et extensif à dominance de caprins (au piquet ou en divagation)	- Elevage très limité et extensif à dominance de caprins (au piquet)	- Elevage limité et extensif avec apparition des bovins (au piquet ou en divagation)	- Elevage de bovins extensif au piquet avec affouragement éventuel (Anjouan)	- Elevage sous forêt (avec maintien de clairières artificielles et pratique des feux)
<u>EXPLOITATION FORESTIERE</u>	- Inexistant	- Inexistant sauf coupe des girofliers et cocotiers	- Grignotage des espaces forestiers lorsque existants (cultures, bois de chauffe, piquets)	- Exploitation des espaces forestiers (cultures, bois de chauffe, piquets,...)	- Exploitation par bûcherons, scieurs de long (bois d'oeuvre) et pour les cultures

Au niveau de la Grande Comore, on peut observer des murettes ou des "tas" sur terrain caillouteux, mais ceux-ci doivent être interprétés comme un moyen permettant la limitation de la charge caillouteuse jugée trop importante pour une culture normale et non comme un système anti-érosif<sup>(4)</sup>.

Les deux systèmes décrits ci-dessus (côtier et zone basse) se distinguent entre eux par la densité du couvert arboré qui augmente généralement avec l'altitude et l'humidité, la présence de culture de rente (pure ou en association). Ces deux systèmes sont l'héritage des plantations de cocotiers (exploitation industrielle du coprah) datant du siècle dernier et plus récemment d'Ylang-Ylang et Girofliers dans les plaines côtières. Suite à l'abandon des plantations par les sociétés coloniales et les chutes de cours des produits, différentes adaptations dans les pratiques et la consommation (le cocotier étant considéré à l'heure actuelle comme culture vivrière) ont pu s'observer, comme l'introduction de cultures vivrières sous couvert arboré.

Il est difficile de donner avec exactitude la superficie exacte couverte par ces deux systèmes. Toutefois, selon les données de Agrar (1987), qui en l'absence d'actualisation sont les seules données disponibles, près de 35 % (40.000 ha) de la superficie des trois îles seraient constituées par des systèmes apparentés (cultures vivrières en association sous couvert arboré clair à dense). Les rendements des cultures sont repris en annexe.

D'une manière générale, l'élevage est dans ces deux zones très extensif. Il est constitué le plus souvent de caprins (qui est une forme d'épargne facilement monnayable) et souvent attachés au piquet ou laissés en divagation. Il n'y a pas à proprement parler d'association agriculture et élevage, ce dernier secteur étant plutôt considéré comme secondaire, du fait de la concurrence qui s'exerce au niveau des terres.

**En résumé, les soins apportés aux cultures sont assez rudimentaires, tout comme les outils, l'utilisation des intrants faible à nulle, la période de jachère quasi-inexistante, l'association agriculture-élevage quasi-nulle, ce qui constitue autant d'éléments qui auront un impact négatif sur le milieu en raison de la forte demande et de la pression démographique croissante.**

#### **\* Système "zone intermédiaire"**

Ce système pratiqué à partir de 400-500 m (zone des plateaux) constitue le stade ultime d'utilisation des espaces forestiers. Consacré exclusivement aux cultures vivrières (en raison des limites physiologiques des cultures de rente, comme l'Ylang et le Giroflier).

L'association de cultures annuelles est le plus souvent fonction des régions et de l'altitude. L'association la plus courante est le R/M/A (Riz/Maïs/Ambrevade) sur les plateaux non arborés (entièrement défrichés). **Le système R/M/A est indicateur très intéressant de dégradation du milieu.** On note toutefois la disparition du riz dans l'association dès que le niveau de fertilité de la parcelle augmente. C'est le cas par exemple dans le Nioumakélé où le riz disparaît suite à l'amélioration de la parcelle introduite par l'embocagement. Les cultures sont pratiquées un an sur deux, la terre étant laissée en friche après récolte (jachère herbacée). Selon les régions et la pression sur le foncier, celle-ci a tendance à disparaître.

Parmi les autres associations fréquentes, on peut citer: arachide/ ambrevade; taro/maïs/patate douce (éventuellement sous couvert de cocotiers et bananiers). Le système vivrier est généralement extensif.

---

<sup>(4)</sup> Cette fonction étant plutôt secondaire et due "au hasard".

Entre 400 et 600 m, les cultures maraîchères font leur apparition sur de petites parcelles: production de légumes (choux, oignons, tomates) et pomme de terre. Le système pratiqué introduit l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires.

#### SYSTEME "ZONE HAUTE"

Entre 600 et 800 m, on peut retrouver le système précédent (R/M/A) sur les zones complètement défrichées. Toutefois, les systèmes extensifs sous couverts forestiers plus ou moins denses sont les plus fréquents. Ceux-ci sont le plus souvent représentés par l'association bananier/taro. L'installation de bananeraies constitue d'ailleurs le premier stade de colonisation de la forêt (voir ci-après).

Les pratiques consistent en un défrichement progressif de la forêt par abattage des grands arbres et passage du feu pour l'installation des bananiers. Dans un deuxième temps, le défrichement se poursuit et on observe l'installation de taro, de canne à sucre,...

Ces pratiques sont très extensives et grandes utilisatrices d'espaces forestiers, qui par ailleurs sont des sols à vocation marginale pour l'agriculture. Après plusieurs années, les terres sont laissées à l'abandon (sorte de culture itinérante).

Ce système est très présent sur les trois îles et tend à se généraliser à Mohéli et en Grande Comore (grignotage de la forêt de la Grille y compris les reboisements anciens d'Eucalyptus et du Kartala).

#### 4.2.2.2. Secteur forestier: une exploitation des ressources forestières anarchiques

Comme il a été signalé au point 3.1.2., l'exploitation des ressources forestières a conduit pour le cas des Comores à une déforestation massive. Celle-ci est due à l'exploitation de la forêt pour le bois et pour l'agriculture.

##### - Exploitation forestière

L'exploitation de la forêt pour le bois (exploitation industrielle des essences de valeur, comme le *Khaya comorensis*) a été particulièrement intense (activité de la scierie de la société SAGC - Bambao) jusqu'en 1987. A titre d'exemple, l'exploitation des forêts du Kartala ont fourni 5.200 m<sup>3</sup> de bois d'oeuvre par an. Un décret de 1988 a interdit les abattages à des fins commerciales. Toutefois, bien que ralenties, l'exploitation du massif à des fins de bois d'oeuvre, de service et de bois de chauffe continue.

Les bilans concernant la consommation et les besoins en bois (BDPA, 1991 - PNUD, Banque Mondiale, 1988) montre une situation de pénurie avec surexploitation du potentiel existant à Anjouan, une situation critique en Grande Comore et excédentaire à Mohéli.

La consommation en bois de feu a plusieurs destinations: fabrication de charbon de bois à usage domestique, distillation de l'Ylang Ylang, la fabrication de chaux à partir des récifs coralliens.

Sur les 1500 ha des plantations (essentiellement composées d'Eucalyptus) datant des années 1960 et ultérieures, il ne resterait que 400 ha principalement dans les zones les plus accidentées. De nombreuses plantations sont envahies par les cultures agricoles au même titre que les forêts naturelles.

#### - Défrichement à des fins agricoles . . .

Bien qu'en principe, la zone devrait être réservée exclusivement à la forêt, on observe de plus en plus d'incursions jusqu'à des altitudes très élevées (au-dessus de 1000 m ). Prolongement du système précédent, la progression des cultures sous forêts est particulièrement inquiétante.

Il existe plusieurs étapes dans le processus de pénétration des forêts à des fins agricoles. La première est le défrichement des sous-bois (non visible sur photographies aériennes) pour l'installation des bananeraies et des taros.

L'éclaircissement de la strate forestière est progressif et s'effectue par annélation et le brûlage provoquant la mort de l'arbre sur pied. Celui-ci est alors coupé. Il peut toutefois y avoir un accord avec un bûcheron pour l'exploitation de certains grands arbres recherchés, mais le plus souvent, ceux-ci sont laissés sur place (gaspillage).

On peut observer généralement sous forêt naturelle attaquée par l'agriculture trois étages:

1. Un étage des grands arbres isolés (épargnés) d'une hauteur  $\geq$  8-15 m selon l'origine;
2. Un étage inférieur (3-4m), constitué des bananiers et recrûs (jardinage sous forêt). Les recrûs sont le plus souvent saccagés lors du sarclage;
3. Un étage fougères et herbacées.

Dans certaines zones, les clairières sont maintenues artificiellement (par le feu) pour les pâturages et la pratique de cultures itinérantes.

#### 4.2.2.3. Contraintes socio-économiques à lever

Les populations rurales subissent un certain nombre de contraintes socio-économiques qui sont importantes à prendre en compte lors de la définition des stratégies d'intervention. Bien que non limitatifs, les facteurs qui ont été pris en compte dans cette partie sont le foncier qui régit l'accès à la terre et la sécurité d'exploitation, le faible niveau général des revenus, le faible niveau des intrants et la non organisation des circuits de commercialisation des produits agricoles en général.

##### **\* Problème foncier**

Aux Comores, le règlement de la question foncière est incontournable pour l'aménagement du territoire et la gestion des ressources naturelles, pour la délimitation des terres à cultiver, des domaines forestiers ou des zones de pêche. Le foncier est considéré comme prioritaire par le Gouvernement. Déjà, en 1986, des études ont été effectuées sur le régime foncier dans le cadre du projet TCP/COI/4503 (A) par Loodts, Leroy et Coulibaly pour le compte de la FAO. L'analyse fait état d'une situation complexe dans l'ensemble des îles.

1. Une répartition inégale des terres de culture entre propriétaires fonciers et/ou utilisateurs à la fois selon les îles et à l'intérieur des îles et une généralisation du morcellement des exploitations et de la dispersion des parcelles accentués par le mode de transmission des terres. Ainsi on rencontre les particularités suivantes:

- les petites propriétés paysannes prédominent à Anjouan et à la Grande Comore ("Magnahoulis"), avec une superficie moyenne respective de 0,8 ha à 1,5 ha. A Anjouan, ce cas de figure concerne environ 80 % des exploitations agricoles.

- A Anjouan, il existe également de grandes exploitations de plus de 150 ha ( $\pm$  5.000 ha appartiendraient à 20 familles); par contre, il en existe peu à Mohéli (à l'exception de quelques domaines coloniaux anciens) et n'en existe plus en Grande Comore.

- Les "réserves villageoises", constituées par les anciennes terres coloniales mises à la disposition des petits paysans pour les cultures vivrières ont été toutes appropriées à Anjouan. Le même phénomène s'observe actuellement à Mohéli.

2. Une pression s'exerce sur toutes les terres, même celles qui sont marginales pour l'agriculture. Les forêts domaniales sont occupées avec pour conséquence directe le recul des lisières forestières, voire la disparition pure et simple des forêts (exemple de la forêt de Moya).

Du fait de la forte pression sur le foncier, de nombreux paysans sont sans terre ou sont relégués dans des zones sèches peu fertiles où toute tentative d'amélioration demande un gros effort tant physique que financier. Comme aucun texte légal ne régit le système d'exploitation des terres (métayage, fermage, prêt), il en découle une grande insécurité pour l'exploitant et une difficulté pour les paysans d'adopter toute innovation technique. Ceux-ci sont dès lors réticents à toute amélioration technique proposée. D'une façon générale, l'accès difficile à la terre accentue la pression sur les terres cultivées avec pour conséquence une baisse de fertilité des terres, une diminution du temps de jachère qui s'observe dans de nombreuses régions.

3. Une absence d'immatriculation systématique des terres. Or, trois droits fonciers s'appliquent concurremment: le droit colonial, le droit musulman et le droit coutumier<sup>(5)</sup>.

Pour le paysan, pouvoir disposer d'une terre et l'utiliser de manière optimale conditionnent le développement durable du secteur agricole.

#### **\* Commercialisation de produits agricoles non organisée**

Les cultures vivrières et maraîchères ainsi que les produits de la pêche constituent pour l'agriculteur ou le pêcheur comorien non seulement une source alimentaire, mais également une source de revenu non négligeable.

D'une manière générale, on possède peu de données concernant les circuits de commercialisation des produits agricoles aux Comores. Toutefois, on peut dégager les points suivants: en termes de débouchés, il semblerait qu'il existe un marché potentiel; les zones de production qui fournissent le marché, les périodes de pointe de production, ainsi que les acheteurs grossistes potentiels sont connus.

Toutefois, la caractéristique principale concernant l'organisation des marchés est l'absence de circuits bien définis ou efficaces. Les problèmes au niveau de la commercialisation sont surtout liés à l'absence d'intermédiaires: absence de collecteurs, nombre réduit de revendeurs. On trouve généralement ces derniers au niveau des principaux marchés urbains, tels Moroni - Mitsamiouli - Fomboni - Mutsamudu. Toutefois, le plus souvent, le petit producteur doit se déplacer lui-même sur les lieux de marché pour vendre ses produits.

---

<sup>(5)</sup> Droit colonial s'appliquant à l'immatriculation et aux domaines de l'Etat; Droit musulman régissant les terres avec acte du Cadi; Droit coutumier s'appliquant à toute terre sans titre ni acte. Selon Coulibaly (1986), peu de terres relèvent du droit coutumier, par modification fréquente du statut de ces terres et à leur exploitation. Les "Magnahoulis" (terres transmises aux filles) en sont l'exemple type: bien qu'ayant pour origine le droit coutumier, ceux-ci doivent leur existence au droit musulman qui met la femme et ses biens sous la responsabilité du mari.



L'éloignement des marchés par rapport aux centres de production et le coût de transport relativement élevé rendent particulièrement difficiles l'acheminement des produits vers les marchés. De plus, leurs prix relativement élevés sur le marché les rendent peu accessibles à la majorité des comoriens.

#### **\* Population rurale à faible revenu**

D'une manière générale, on sait que la majorité des populations rurales ont de faibles revenus. Cette situation s'explique par l'accroissement de la population et donc des besoins, la dépendance de celles-ci par rapport à l'agriculture, notamment les produits d'exportation. La fluctuation des cours mondiaux des produits (à la baisse ces dernières années) a pour conséquence une mévente des produits. L'absence de circuit de commercialisation structuré pour l'écoulement des produits vivriers constitue un autre obstacle.

Il apparaît difficile de préciser le montant de ces revenus, en l'absence de statistiques fiables. On peut toutefois l'appréhender par plusieurs paramètres qualitatifs. Parmi ceux-ci, on peut citer:

##### - Un logement en milieu rural précaire

La plupart des familles habite de simples huttes constituées de charpente en bois, de murs et toits en feuilles de cocotier. Les maisons en tôles ondulées, dont on observe la généralisation depuis une dizaine d'années, peuvent être considérées comme une certaine amélioration de l'habitat.

##### - Une faiblesse des échanges monétaires pour les produits agricoles

##### - Une difficulté croissante d'accès à l'entraide agricole

Pour les travaux des champs, le paysan traditionnellement a recours à l'entraide villageoise (Mranda). Les dépenses en aliments occasionnés par l'intervention des autres villageois étant de plus en plus élevées, les petits paysans auront de moins en moins recours à celle-ci, les dépenses ne pouvant plus être supportées par le budget familial.

- Des moyens de production limités à des outils manuels, le plus souvent rudimentaires

#### **\* Des intrants limités et un outillage rudimentaire**

D'une manière générale, l'outillage utilisé par les paysans est rudimentaire et le plus souvent manuel (houes, crocs et même simples bêches fouineuses). Cette situation constitue un handicap pour l'amélioration des techniques culturales et doit être mis en parallèle avec la faiblesse des revenus des paysans et avec l'absence de petits crédits agricoles accessibles aux petits producteurs. Le système traditionnel de crédit dans les campagnes et dans les villes est basé sur les tontines et le principe de la solidarité communautaire.

L'apport d'engrais est négligeable et réservé aux cultures maraîchères. Le facteur de la production le plus important est le facteur main-d'oeuvre.

La mécanisation de l'exploitation, lorsqu'elle est possible (par exemple sur les plateaux) se heurte à la taille réduite des parcelles et aux coûts élevés des machines agricoles.

#### 4.2.2.4. Secteur pêche: des systèmes de pêche à moderniser.

(COI, 1981 - PNUE, 1985 - Mirghane, 1985 - Soilihy, 1987 - de San, 1989 - Tsubaki et Youssouf, 1992 - Banque Mondiale 1993)

##### - Données générales

Si le plateau continental autour de la RFI des Comores ne représente que 900 Km<sup>2</sup>, la Zone Exclusive Economique (ZEE) couvre 160.000 Km<sup>2</sup>. Les estimations donnent pour les ressources démersales du plateau continental 5-15 kg/ha/an (450- 1350 t/an), pour les ressources pélagiques côtières 10-30 kg/ha /an (900-2700 t/an) et pour les ressources pélagiques océaniques 20.000 t/an dans un rayon de 50 km autour des îles. Le total maximal atteindrait 24.000 tonnes par an. Au large, un accord de pêche a été signé avec la CEE (voir plus loin) pour une production de base de 6000 tonnes.

##### - Données humaines

On compterait actuellement 8000 pêcheurs dans les trois îles avec un parc d'embarcations de 4.000 pirogues et de 400 barques ou pirogues à balancier(s) peu motorisées (18%) dans l'ensemble.

Les estimations rassemblées par la Banque Mondiale en 1993 (Tableau 8) sont contredites par le travail de terrain mené sur Anjouan en 1991 et publiées récemment (Tsubaki et Youssouf, 1992).

Les données récentes de 1992 (Tsubaki et Youssouf), concernant uniquement Anjouan, résultat d'enquêtes village par village, font état de 2.158 embarcations de pêche dont 1.770 (82%) non motorisées. Ceci représente presque le double du chiffre retenu par la Banque Mondiale. Le nombre de pêcheurs serait en réalité supérieur de 50%.

Le taux d'exploitation représente en moyenne toutes embarcations confondues environ 35%, soit 130 jours par an. Cette enquête révèle aussi que le nombre de pêcheurs à Anjouan est de 3.662, soit 2,1% de la population (175.000) et 9% des travailleurs (41.000). La moyenne des prises journalières est de 6 kg par pêcheur et par jour de mer (123) pour les barques non motorisées et de 54 pour les barques motorisées (201 jours de mer). Les débarquement atteindraient donc un total de 5.500 tonnes. Un chiffre de 4.500 tonnes paraît aux auteurs plus vraisemblable, mais il est encore très proche des captures totale données pour la RFI des Comores, alors que la majorité des embarcations et des pêcheurs semblent être sur Grande Comore (plus de 3.100).

##### - Techniques de pêche

Il faut distinguer les techniques traditionnelles et les techniques plus modernes récemment importées, avec la motorisation.

Traditionnellement les pêcheurs comoriens pratiquent un grand nombre de pêches différentes, axées sur le platier et le récif corallien: - chasse à la pieuvre au harpon, - pêche à l'uruva (*Thephrosia candida*), - pêche à la ligne à pied dans les trous et sur la limite externe - pêche à la machette de nuit, - pêche à la nasse - collecte de poissons crustacés et coquillages à pied et à marée basse - pêche du demi-bec au filet côtier- pêche à l'épervier - pêche à la traîne - pêche à la pierre perdue.

Pour les techniques plus modernes, il faut signaler qu'il n'existe aucun potentiel pour la pêche au chalut, en raison de la nature et du relief des fonds. C'est dans le cadre des projets japonais, européens (FED) d'aide à la pêche artisanale (Phase I et II) et Association Thonnière (COI) que sont développées ces nouvelles techniques.

**Tableau 8:** Caractéristiques de la pêche pour la RFI des Comores (estimations de la Banque Mondiale, 1993).

	Ngazidja	Anjouan	Mohéli	Total
Pêcheurs	4.500	2.400	1.100	8.000
Barque non motorisées	2.855	1.020	525	4.400
Barques motorisées	280	130	75	. 485
Plateau contin. Km <sup>2</sup>	363	242	292	897
Dens.pêch. par Km <sup>2</sup> de Plateau continental	12,4	9,9	3,8	8,9
Ressources minimales	545	363	438	1.346
Ressources maximales	1.634	1.089	1.314	4.037

Ces techniques sont liées à la motorisation des embarcations et à la fabrication de nouvelles embarcations en polyester permettant de pratiquer la pêche à la traîne au large et la pêche au palangre.

Afin de diminuer la pression de pêche à la côte et de faciliter les prises de grands poissons pélagiques (notamment le thonidé), des dispositifs de concentration de poissons (DCP) ont été et sont mis en place sur des fonds variant de 25 à 100 m (DCP côtiers) à 2000 m (DCP profonds). A terme, on pourra dénombrer autour des trois îles 30 DCP.

#### - Prélèvements

Selon les estimations, les captures représenteraient actuellement 5000 à 5500 tonnes dont 2.500 de thonidés. En réalité, elles pourraient être plus élevées (voir plus haut les données pour Anjouan), mais être en baisse d'année en année en raison de l'exploitation systématique des mêmes zones.

#### - Consommation nationale

En 1985, pour les Comores, la consommation par habitants était estimée à 12,4 Kg/hab/an. Actuellement, elle serait de 18 Kg/hab/an mais fortement variable selon les îles, avec un maximum pour Anjouan. En plus de la pêche locale, 1.000 tonnes seraient importées chaque année. Sur la base des estimations et de la population actuelle, la consommation annuelle serait de 8.100 tonnes (450.000 habitants x 18 kgs) soit une production locale de plus de 7.000 tonnes.

#### - Projets et accords

Il existe un accord de pêche avec la CEE qui prévoit, pour la période 1991-1994, une compensation financière garantie de 300.000 écus par an représentant 6000 tonnes de prélèvements

annuels (moins de 800 tonnes étaient prélevées en 1977). En cas de dépassement, il est prévu une compensation de 50 écus par tonne supplémentaire. Par ailleurs une somme de 500.000 écus sur les trois ans est allouée pour financer des programmes scientifiques de recherche et de la formation. Pour vérifier l'importance des captures, il est prévu l'embarquement d'observateurs comoriens sur les navires de pêche, mais ceci apparemment n'a jamais été réalisé.

Les projets japonais, européens (FED) d'aide à la pêche artisanale (Phase I et II) et Association Thonnière (COI) visent à l'amélioration des techniques et au changement d'habitudes de pêche et de consommation (matériel de capture et de navigation, formation).

**Espèces de la RFI des Comores menacées par les diverses techniques de pêche**

Coelacanthe	Latimeria chalumnae
Dugong	Dugong dugon
Tortue verte	Chelonia mydas
Tortue à écaille	Eretmochelys imbricata
Conque de Triton	Charonia tritonia
Fer à repasser	Turbo marmorato
Bénitier	Tridacna squamosa
Bénitier	Tridacna maxima
Bénitier	Hippopus hippopus
Huitre perlière	Pinctada spp.
Crabe des cocotiers	Birgnotatro
Langouste	Palinurus spp.
Corail noir	Antipathes dichoioma

- Autres exploitations des domaines marins et côtiers

Parmi les autres exploitations des domaines marins et côtiers, il faut citer l'extraction de corail, le prélèvement du sable des plages et à un faible degré, l'exploitation des mangroves.

L'extraction de corail a de multiples objectifs, pour la construction ou pour des usages traditionnels et culturels: pierre de construction, transformation chaux de construction ou à peindre, chaux à mâcher le bétel, chaux médicale, corail calciné djassi pour écriture sur planchette bois école coranique, recouvrement maison, pierre à poudre de Santal ou Bwe lamsinzano masque de beauté et de protection, décoration Acropora, pouvoir bienfaisant Favia ou protecteur.

L'extraction de sable est réalisé uniquement pour la construction<sup>(6)</sup> et a déjà conduit à la disparition totale de certaines plages, sources potentielles de revenus touristiques.

<sup>(6)</sup> Les types de construction et les matériaux traditionnellement utilisés sont repris en annexe. Les matériaux de substitution y sont également cités. On remarque une forte dépendance vis-à-vis des matériaux comme le sable et le corail.

#### 4.2.2.5. Conclusion: des techniques culturales et des modes d'exploitation inadaptés

L'espace comorien a été profondément modifié au cours du temps d'abord par les phénomènes naturels (modelé disséqué, décapage des sols fragiles même sous forêt dès que le relief est accidenté, cyclones, éruptions volcaniques,...). Certains phénomènes naturels sont à l'heure actuelle fortement accentués par l'action humaine, et notamment par l'utilisation de l'espace pour l'agriculture.

Comme il a été montré ci-dessus, **l'emprise agricole se marque sur l'ensemble du territoire**, sauf dans les zones les moins propices à la culture. **Les techniques agricoles sont pour la plupart extensives et totalement inadaptées**, d'une part, **à la pression accrue de la population** (augmentation des besoins), et, d'autre part, **à la fragilité et à la sensibilité naturelle à l'érosion de la majorité des sols**. Il en découle une **diminution de la fertilité qui, cumulée à une diminution du temps de jachère, induit la poursuite des défrichements agricoles là où il existe encore des forêts**. Les seuls facteurs qui arrêtent encore l'exploitation totale des espaces sous forêts sont les conditions d'accès difficile (altitude, terrains trop accidentés, trop pentus).

Parallèlement, l'agriculture comorienne souffre de **la très faible productivité des cultures vivrières et de la dualité culture de rente/culture vivrière**. Cette compétition est d'autant plus importante à prendre en compte que les cultures de rente (intérêt économique décroissant) occupent les terres à vocation agricole, que le système d'exploitation de celles-ci est plutôt rattaché à un système de cueillette (extensif) et que le secteur agricole est considéré comme le moteur de la relance économique (voir point 6.1.4.). La mauvaise exploitation des sols entraîne la perte des propriétés des sols volcaniques riches et la dénaturation des sols.

L'analyse basée sur une zonation des îles (reprise dans un dossier technique séparé) montre la **nécessité d'une prise en compte de l'ensemble des spécificités locales<sup>o</sup> pour la définition et la mise en oeuvre de la politique environnementale**, notamment dans le cadre du Plan d'Action Environnemental (PAE).

Il est certain par exemple que la région de Nioumakélé, caractérisée par sa forte pression démographique et une dynamique des systèmes de production (par l'embocagement des parcelles), ne doit pas être traitée de la même manière que le plateau de Diboini (Grande Comore). En effet, celui-ci est peu peuplé et son potentiel agricole est au départ limité, mais qui pourrait être valorisé éventuellement par des boisements.

En ce qui concerne l'exploitation des ressources marines et plus particulièrement la **pêche à proximité du littoral, la pression exercée sur la ressource est localement forte** autour des villages de pêcheurs, alors que d'autres espaces sont laissés inexploités. Afin de réduire cette pression au littoral et d'augmenter les ressources disponibles pour les populations, des techniques de pêche au large des espèces démersales ont été introduites dans le cadre de projets de coopération (motorisation, dispositifs concentrateurs de poissons, pêche à la traîne, au palangre...). D'autres agressions mettent en péril les ressources marines: extraction de corail, pêches par empoisonnement ou à la dynamite. Une politique d'exploitation du milieu marin est côtier est nécessaire pour garantir la pérennité de la ressource.

Par ailleurs, comme il a été signalé à plusieurs reprises, le prélèvement excessif tant des coraux que du sable à des fins de construction met en péril l'équilibre des écosystèmes côtiers, qui

---

<sup>o</sup> Ces spécificités sont liées notamment aux contraintes du milieu physique: sols, relief, climat; aux contraintes socio-économiques: population, degré d'enclavement, activités,...; aux modes de mise en valeur du milieu par rapport au potentiel.

sont par nature fragiles.

En définitive, l'analyse des modes de mise en valeur du milieu montre l'exploitation généralement anarchique des ressources naturelles qu'elles soient terrestres ou marines: la situation actuelle est en réalité le résultat de l'absence générale de gestion des terres et de l'absence d'une politique rationnelle d'aménagement du territoire. Dans ce contexte, une clarification et le règlement de la question foncière constitue un préalable indispensable.

#### 4.3. DES IMPACTS NEGATIFS SUR LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET DES MENACES NON MAITRISEES

L'accroissement démographique continu a des conséquences graves aussi bien sur l'état de l'environnement que sur le niveau de vie.

De l'analyse qui précède, il ressort une absence de gestion rationnelle des ressources naturelles et leur exploitation anarchique et totalement inadaptée aux conditions du milieu et à l'augmentation des besoins.

D'une manière générale, la situation apparaît très alarmante et il importe de bloquer le processus de dégradation des ressources naturelles. En effet, si des mesures ne sont pas prises d'urgence, les Comores vont au devant de graves problèmes qu'ils soient alimentaires, financiers (dépendance vis-à-vis des cultures d'exportation et des importations alimentaires) ou qu'ils concernent la santé et la dégradation du niveau de vie des populations, alors que la majorité vit déjà dans des conditions matérielles précaires.

##### 4.3.1. Erosion des sols et disparition des ressources forestières

Les surfaces disponibles pour les cultures deviennent de moins en moins importantes au fur à mesure que la densité de population par Km<sup>2</sup> cultivable augmente. La situation est particulièrement grave à Anjouan, où la forte pression démographique sur le foncier a induit une baisse sensible de la productivité des sols. Cette diminution a plusieurs causes, parmi lesquelles, il faut citer: le défrichement massif de terres à vocation non agricoles (marginales) qui entraîne une **perte très rapide de la fertilité**; une **érosion accélérée par des pratiques culturales incompatibles** avec la fragilité du milieu et la mise en culture des versants à pentes plus ou moins fortes; une diminution du temps de jachère ou de repos des terres qui par ailleurs ne sont délaissées que lorsque la productivité est extrêmement faible.

Les forêts sont détruites à la fois pour l'agriculture et pour se procurer du bois: bois de construction et surtout bois de chauffe, qui, dans les campagnes (plus de 3/4 de la population) comme dans les villes, restent la source principale d'énergie utilisée pour des usages aussi bien domestiques (cuisine) que de construction (fabrication de chaux) ou industriels (distillation d'ylang-ylang). La situation est alarmante dans toutes les îles, particulièrement frappante à Anjouan. En Grande Comore, le déboisement du manteau forestier du Kartala risque à terme d'entraîner le tarissement des nappes souterraines qui alimentent certaines grandes villes de l'île.

Le rythme de disparition de ces forêts est particulièrement rapide (de 31.000 hectares en 1950 à près de 8.000 selon les dernières estimations). Des cris d'alarme ont été lancés depuis plus de 20 ans (Gachet, 1958 - Devillé, 1974,...), concernant le défrichage anarchique et excessif. On imagine aisément qu'avec le rythme de croissance de la population, les enjeux parfois contradictoires - cultures vivrières, cultures de rente -, et sans adaptation des systèmes de culture qui sont pour la plupart extensifs, les Comores courent au devant de **problèmes d'environnement très graves avec la disparition de ses forêts, sources de bois (de chauffe et d'oeuvre), mais également garantes du**

**maintien des cours d'eau et réserves en terres de culture,...**

Il faut toutefois signaler que des essais d'amélioration des systèmes de production (associant agro-foresterie et élevage) sont actuellement menés notamment à Anjouan et à Mohéli. Dans des conditions difficiles comme dans le Nioumakélé (forte pression démographique, forte dégradation du milieu et déboisement total), la conversion qui s'est opérée depuis le début des années 1980, grâce à l'appui des projets, montre qu'il est possible de modifier les pratiques culturales. Mais les techniques préconisées demandent des moyens (financiers et techniques) et du temps avant que les populations ne puissent elles-mêmes prendre en charge et adopter ces techniques.

#### 4.3.2. Erosion des côtes

L'érosion des sols provoquée notamment par la disparition de la couverture forestière dans des zones fragiles retentit sur l'environnement marin et côtier, et plus particulièrement à l'interface terres/mers. Ce dernier se trouve lui-même fortement menacé par les prélèvements massifs des coraux et du sable marin pour la construction.

Il subit donc une double agression, d'une part, provenant des dépôts terrigènes qui perturbent profondément les écosystèmes côtiers, et, d'autre part, provoquée par les prélèvements le long des plages. Il en découle une **fragilisation des côtes** et une **modification de son rôle** de zone-tampon, laissant ainsi la place à l'**érosion côtière** et au grignotage des côtes. Ceci constitue un risque pour l'habitat installé très souvent près des côtes et est une des premières causes de la destruction du patrimoine culturel et des sites historiques qui disparaissent progressivement avant même d'avoir pu être étudiés.

De surcroît, le déséquilibre observé au niveau des écosystèmes côtiers conduit à des modifications le plus souvent irrémédiables de la faune et de la flore et à la **destruction pure et simple des récifs coralliens**, qui constitue l'**habitat d'une faune par ailleurs très riche**.

En définitive, l'absence de gestion de l'espace côtier constitue un **grave danger pour l'équilibre global des îles** et risque de priver le pays d'un potentiel touristique, comme en témoigne la disparition rapide des dernières plages en Grande Comore et dans les autres îles.

#### 4.3.3. Exploitation anarchique et croissance incontrôlée des espaces urbains

L'urbanisation anarchique des villes figure parmi les conséquences de la croissance démographique. L'absence de plan d'aménagement du territoire, le non respect des avis du Service de l'Urbanisme par la Commission chargée de l'attribution des permis de construire, l'impossibilité de contrôler sur le terrain les constructions illégales sont autant d'éléments qui concourent à cette croissance anarchique des villes, venant accroître les risques de pollutions déjà cités en raison de l'entassement, de la promiscuité et de l'insalubrité. Ceci concourt à la production de déchets ménagers venant s'ajouter aux nombreux problèmes existants.

#### 4.3.4. Absence de gestion des déchets

( Bidoudane-Baris, 1993 - Hammad,Y, 1985 - Ulanga - CARE, 1993 )

Conséquence de la croissance démographique, la production croissante de déchets ménagers (estimée généralement à  $\pm 1 \text{ m}^3/\text{hab}$  en moyenne), les déchets hospitaliers non traités et les rejets liés aux activités de transport (huile et vidange, carcasses de voitures...) et de production en général (moteurs, déchets industriels, activités tertiaires, artisanat), ne sont prises en charge par aucune structure publique de ramassage et de traitement. D'une manière générale, l'**absence de**

système de gestion des déchets et d'assainissement (collecte et traitement des eaux usées) conduit à de nombreux problèmes qui deviennent cruciaux pour la santé publique.

La carence du système se marque notamment au niveau du ramassage (qui est quasi-inexistant, hormis quelques initiatives locales), notamment au niveau des ordures ménagères. Cette situation entraîne une série de conséquences, avec entre autres des risques importants de pollution du rivage et des villes et la multiplication de dépôts sauvages. Ceux-ci sont, par ailleurs, difficiles à dénombrer, mais sont particulièrement visibles le long des côtes et des axes routiers aux abords immédiats des villes et villages. A cette absence de collecte il faut ajouter l'inexistence de structure permettant le recyclage et le traitement de ces ordures. Il en résulte un amoncellement anarchique de déchets laissés à l'abandon, avec pour seul traitement leur brûlage quasi-quotidien, source de pollution. Des tentatives sont actuellement en cours, notamment au niveau de Mutsamudu, à l'initiative de Ulanga et avec l'appui de CARE, afin d'organiser la collecte et le recyclage des déchets ménagers en les compostant.

Cette situation pose un certain nombre de problèmes, déjà soulevés maintes fois, mais qui n'ont trouvé jusqu'à présent aucune solution viable, faute d'appui politique (absence d'une politique efficace de gestion des déchets et d'assainissement d'une manière générale) et de mobilisation des fonds nécessaires. Ainsi, le projet formulé par HABITAT dès 1985 est resté lettre morte. Parmi les problèmes, leurs cause et leurs effets liés à l'absence de traitement des déchets ménagers et des eaux usées, on peut citer:

- les conditions idéales pour le développement des vecteurs de maladies contagieuses (foyers de multiplication des anophèles et pathogènes en tous genres, développement de la présence des rats,...);
- l'absence de décharge publique officielle et contrôlée;
- les risques de pollution de la nappe phréatique et des rivages;
- les odeurs nauséabondes;
- l'urbanisation anarchique et la croissance de zone de taudis ;
- la dénaturation du paysage urbain ou rural.

A ces problèmes nombreux actuellement sans solution, il faut ajouter un paramètre important qui contribue à rendre de plus en plus complexe le problème de déchets ménagers: le changement des habitudes alimentaires et de comportement social (dont il a été question au point 4.1.), qui conduit à augmenter la quantité de déchets non traités et pose le problème des produits et emballages dont le recyclage et le devenir (comme les boîtes de coca, les batteries, les huiles de vidange-voiture,...) ne font pas partie des habitudes, ni des pratiques traditionnelles.

#### 4.3.5. Risques de pollutions multiples

Bien que longtemps considéré comme étant à l'abri des grandes catastrophes et risques majeurs, l'archipel des Comores est néanmoins fragile et se trouve naturellement soumis à de nombreux risques de pollution ou de catastrophes en tous genres. Du point de vue manifestations naturelles, il peut être l'objet du caprice des cyclones ou des éruptions volcaniques du Kartala.

Par ailleurs, situé sur la route des grands pétroliers en provenance du Golfe persique, il court de très grands risques, alors même qu'aucune disposition rapide ne peut être prise. En l'absence totale de contrôle, les Comores ne possèdent aucune donnée objective sur les risques réels de pollutions des eaux marines, notamment par les vidanges effectuées au large des côtes et dont la trace peut s'observer fréquemment à 200-300 m des côtes. Ces risques supplémentaires de dégradation de son potentiel naturel sont à ajouter aux nombreuses dégradations et pollutions internes, propres au développement des Comores. Toutefois, ils méritent de retenir l'attention de chacun et notamment du Gouvernement comorien qui devrait prendre toutes les mesures nécessaires en vue de minimiser ce genre de risques.



## 5. ACTEURS INTERVENANT DANS LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le diagnostic de l'état de l'Environnement serait incomplet sans quelques considérations sur les moyens institutionnels et juridiques que l'Etat Comorien met en oeuvre pour gérer son Environnement.

La République Fédérale Islamique des Comores s'est dotée, depuis une décennie déjà, de structures nationales et régionales qui, réorganisées cette année pour plus d'efficacité, interviennent dans le domaine de l'Environnement. Ce sont la Direction Générale de l'Environnement et ses services régionaux, le Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement et ses prolongements régionaux (1).

Il existe également un ensemble de textes, de droit interne ou international, qui ont vocation à régir l'Environnement aux Comores, dont l'analyse (2) tâche d'établir l'efficacité et l'effectivité.

### 5.1 DES INSTITUTIONS REORGANISEES

Le renforcement et la réorganisation des institutions chargées de l'environnement a conduit à la mise en place de deux structures principales et de leurs organes régionaux sur chaque île: la Direction Générale de l'Environnement, les Services Régionaux de l'Environnement, le Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement et les Comités Régionaux Consultatifs pour l'Environnement.

#### 5.1.1. Une Administration de gestion: La Direction Générale de l'Environnement.

La prise en charge de la gestion de l'Environnement par un département ministériel a été prévue dès 1980 par le décret (80-34 du 26 juin 1980) portant organisation du Ministère de l'Équipement et de l'Environnement qui entre autres attributions, est chargé d'élaborer et de mettre en oeuvre la politique du Gouvernement en matière d'Environnement. Mais la Direction de l'Urbanisme et de l'Environnement se limitait à inventorier et protéger les sites pittoresques, historiques, légendaires et touristiques; étudier les moyens de remédier aux pollutions et nuisances.

L'Environnement est rattaché au Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement Rural en 1990. Et dans le but de la "doter de moyens efficaces pour développer une nouvelle politique en matière d'Environnement", la Direction Générale de l'Environnement est structurée en 3 grands services (sensibilisation, éducation et contrôle; gestion, protection et valorisation des ressources naturelles; cartographie et laboratoire d'analyse) et représentée dans chacune des îles. Mais son domaine d'intervention reste inchangé et vague, et les responsabilités administratives en matière d'environnement dispersées.

La Direction Générale de l'Environnement devait, en outre, au gré des changements de Gouvernement qui ont marqué la vie politique comorienne, ces dernières années, relever successivement de plusieurs ministères ou secrétariats d'Etat (Tourisme et Transports; Santé et Population; Protection de la nature et Développement Communautaire; Développement Rural et Pêche...).

Un rapport de la Direction Générale de l'Environnement, de février 1993, reconnaissant sa faiblesse institutionnelle et ses difficultés de fonctionnement recommande, entre autres solutions:

La définition d'une stratégie de reconnaissance de la Direction Générale de l'Environnement à laquelle doivent contribuer une révision de ses attributions et compétences et la mise en place d'une structure, d'une grande souplesse de fonctionnement.

Ce sera l'oeuvre du Décret n° 93-115 portant mission et organisation de la Direction Générale de l'Environnement et de l'Arrêté n° 93-20/MDRPE-CAB fixant les attributions détaillées et le mode de fonctionnement de la Direction Générale de l'Environnement. Cette réforme répond à deux préoccupations fondamentales:

- 1 - en faire une véritable administration de gestion qui serait, en outre,
- 2 - la principale administration nationale responsable de la gestion de l'Environnement en la dotant de pouvoirs propres.

Ainsi la Direction Générale de l'Environnement a désormais pour mission principale non seulement d'élaborer la politique nationale en matière d'Environnement mais aussi de participer directement à sa mise en oeuvre ou, tout au moins de la suivre. C'est un ensemble de tâches prises en charge par les quatre services techniques et les services régionaux qui oeuvrent en étroite collaboration et coordination. Pour aborder les problèmes environnementaux faits d'interactions un autre mode de fonctionnement eut été inimaginable. Il s'agit donc du service de la réglementation et du contrôle qui participe à l'élaboration de la législation environnementale et veille à son application; du service de la gestion des ressources naturelles et de la recherche appliquée; du service de l'aménagement du territoire; du service de l'éducation, de la communication environnementale et de la documentation qui devra, entre autres attributions, gérer un système de collecte et de diffusion de données sur l'Environnement et contribuer à la prise en compte de l'environnement dans tout programme de formation.

Ainsi conçue l'articulation des différents services techniques de la Direction Générale de l'Environnement permet d'avoir un ensemble institutionnel cohérent qui devrait supporter, sans dommage pour son fonctionnement et son efficacité, tout transfert lié aux aléas de la vie politique, d'un ministère à un autre.

L'analyse de ses attributions révèle aussi le souci de réduire, autant qu'il est possible, la dispersion des responsabilités administratives dans le domaine de l'Environnement au profit de la Direction Générale de l'Environnement. Il est vrai, la Direction Générale de l'Environnement s'approprie certains secteurs qui jusqu'alors n'étaient attribués expressément à aucune autre administration tel que la prévention et la lutte contre les nuisances et pollutions, la gestion de certains éléments du patrimoine naturel (faune, flore, sites naturels), l'aménagement du territoire (les services d'urbanisme n'ayant en charge que l'aménagement de l'espace urbain). Elle doit toutefois, partager avec d'autres administrations des secteurs aussi importants que les forêts, l'eau, l'exploitation des carrières... Mais en faisant assurer le secrétariat permanent du Comité intergouvernemental consultatif pour l'Environnement, par Direction Générale de l'Environnement, le Décret n° 93-148 institue à son profit un droit de regard sur l'ensemble de la gestion nationale de l'Environnement.

#### 5.1.2 Un organe de concertation: le Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement

A côté de la Direction Générale de l'Environnement, un organe consultatif est créé en 1990, la Commission nationale de l'Environnement. Elle a pour mission générale d'assister le Gouvernement dans l'élaboration de sa politique en matière de gestion de l'Environnement. Mais la commission, telle que créée, est doublement handicapée par:

- l'absence d'une définition précise de son domaine d'attribution laissant même transparaître des chevauchements de compétences avec la Direction Générale de l'Environnement;
- et, bien que placée sous la tutelle du Ministère en charge de l'Environnement, de l'inexistence de rapport de coordination organisée avec le principal organe de gestion de

l'Environnement, la Direction Générale de l'Environnement.

La Commission sera remplacée par le Comité interministériel Consultatif pour l'Environnement créé par le Décret n° 93-148. L'importance de cette nouvelle structure qui formule des recommandations sur les orientations de la politique nationale en matière d'Environnement, peut s'apprécier à un triple point de vue:

a) C'est un organe de coordination de l'action environnementale du Gouvernement. Il est en effet, composé des représentants de tous les départements ministériels dont les activités participent de la gestion de l'Environnement aux Comores.

b) C'est un organe de concertation des principaux acteurs nationaux engagés dans la gestion de l'Environnement. Siègent ainsi, à côté des ministères:

- la représentation nationale en la personne d'un membre de la commission parlementaire en charge de l'Environnement;

- le monde associatif par deux délégués;

- la société civile à travers les trois membres cooptés du CICE en raison de leurs compétences et expériences personnelles reconnues.

c) Enfin c'est un organe conseil qui assiste les pouvoirs constitués, exécutif ou législatif dans leur engagement national ou international en émettant un avis sur tout programme ou plan, action ou activité pouvant comporter des risques pour la sauvegarde de l'Environnement.

A l'image du CICE et pour répondre aux mêmes préoccupations d'associer les principaux acteurs engagés dans la gestion de l'Environnement, il est prévu de créer dans chaque île un Comité Consultatif Régional pour l'Environnement.

Les comités venant en appui aux services régionaux seront chargés d'émettre un avis sur tout plan ou programme de gestion de l'Environnement régional. Ils accueilleront en leur sein à côté des représentants locaux du pouvoir central, en proportion considérable, des délégués des associations.

## **5.2. DES PROJETS EN COURS ET UN APPUI TECHNIQUE INSUFFISANT ET PARTIEL**

La problématique en matière d'environnement suscitée par une prise de conscience à l'échelle mondiale a poussé les autorités du pays à considérer l'environnement comme faisant partie des priorités du pays et à l'intégrer au niveau des différentes activités ou secteurs socio-économiques. De nombreux projets (financés par le PNUD/FIDA/FAO/ FED(CCE)/FAC/CCCE/USAID,...) principalement agricoles, plus anciens ou en cours de réalisation, intègrent au moins de manière partielle les préoccupations environnementales (techniques d'agro-foresterie, actions de DRS/CRS,...).

Le calendrier prévoit la finalisation et l'adoption de la Politique Nationale en matière d'Environnement pour la fin du mois de novembre et la préparation du Plan d'Action

Environnemental et de la table ronde des bailleurs de fonds pour le secteur pour avril 1994<sup>(1)</sup>, le tout basé sur le diagnostic de l'état de l'environnement.

#### 5.2.1. Stratégie du pays hôte

Dans le document-cadre de la politique économique 1993-95, le Gouvernement s'assigne comme objectifs principaux l'arrêt de toute forme de dégradation du milieu naturel, la création de réserves et parcs pour préserver la faune et la flore, l'utilisation rationnelle de l'espace et la lutte contre toute forme de pollution. D'ores et déjà, en matière de priorités et d'actions, d'une part, et, de stratégie d'intervention, d'autre part, on peut dégager quelques grands axes, parmi lesquels:

- Protection/conservation/restauration du patrimoine naturel des Comores;
- Valorisation du point de vue scientifique et touristique de la biodiversité, notamment à partir d'études complémentaires sur l'état de dégradation ou de conservation, d'inventaires,... de manière à approfondir les connaissances sur les ressources naturelles;
- Elaboration de réglementations en matière de gestion et de protection de l'environnement;
- Encouragement de la recherche de voies alternatives, entre autres en matière d'extraction de sable ou de corail (matériaux de substitution et recherche de sources de revenus complémentaires de remplacement), approvisionnement en bois d'oeuvre ou de feu, fourrages,...
- Coordination des actions entreprises dans le domaine de l'environnement par la valorisation des ressources humaines existantes (cadres, ONG, associations villageoises,...) pour un développement économique et social harmonieux et sur une base durable;
- Sensibilisation/Education environnementales de la population (sensibilisation aux impacts de certaines pratiques, prévention,...);
- Responsabilisation des associations villageoises qui constitueront un relais entre les choix politiques, les responsables techniques et les actions engagées sur le terrain;
- Formation/recyclage continu des cadres dans différents domaines concernant l'environnement, afin d'assurer l'encadrement et fournir un appui technique efficace.

#### 5.2.2. Assistance extérieure

La question environnementale a fait l'objet aux Comores de nombreuses études et rapports. Malgré l'inexistence d'une politique globale, le pays a bénéficié et bénéficie encore d'interventions sous-sectorielles et limitées visant à protéger l'environnement. Entre 1989 et 1992, l'environnement a bénéficié d'une aide globale d'environ 2 milliards de francs comoriens, principalement axée sur la restauration des sols, comprenant le reboisement et la lutte contre l'érosion

---

<sup>(1)</sup> Les dates prévues initialement dans le document-cadre de politique économique 1993-1995 ont été modifiées postérieurement à la suite du passage d'une mission de la Banque mondiale aux Comores de manière à tenir compte des contraintes et l'absence de données dans de nombreux secteurs touchant à l'environnement.

(CCE, PAM, FIDA, PNUD). Les Comores bénéficient également d'un appui issu d'un projet régional (Océan Indien), financé par la CCE et portant sur les zones côtières et leur biodiversité. Parmi les projets développés dans les dernières années, on peut noter les suivants.

Sur les trois îles, les projets PNUD-COI/79/005 et COI/86/001 ont permis la construction de 44 puits de grand diamètre dont certains ont permis la mise en place de petites adductions d'eau à usage domestique.

L'UNICEF a réalisé un projet pilote de réhabilitation de 50 citernes devant à terme aboutir à la réhabilitation de 150 à 200 citernes supplémentaires.

La Banque Africaine de Développement (BAD) a financé l'étude de faisabilité de la centrale hydro-électrique sur la rivière Tatinga.

A Mohéli, le projet PNUD/OMT COI/85/012 "Renforcement de la capacité institutionnelle dans le domaine du tourisme" a permis de lancer une campagne de sensibilisation pour la protection des tortues. Récemment encore, un petit bateau a été mis à la disposition d'une association locale par le PNUD pour la surveillance des sites de ponte des tortues.

Sur l'île d'Anjouan, le projet PNUD/FAO CPO/87/U02 - COI/87/002 "Développement rural de Tsembéhou-Nioumakélé" a mené une action positive en matière de défense et restauration des sols (DRS). A Anjouan également, les Organisations Non Gouvernementales (ONG) ont entrepris des actions visant à protéger les ressources naturelles dans cette île. Ces actions consistent en la recherche de matériaux de substitution à l'utilisation du sable de mer et des coraux dans la construction et en des programmes d'agro-foresterie.

Dans le cadre du projet COI/90/U06 "Assistance à la préparation et au suivi de la 2e Table Ronde des Aides extérieures", que le PNUD a récemment contribué à l'organisation récemment du premier séminaire national sur l'environnement précédé par des travaux de consultants internationaux qu'il a pris en charge.

Un projet de coopération technique FAO (TCP/COI/2252 - T) visant à la création d'une réserve marine et côtière à Nioumachoua est en cours d'exécution en 1993.

Dans le cadre de la Commission de l'Océan Indien (COI), la Commission des Communautés Européennes (CCE) finance au travers du FED une étude préparatoire d'un programme de sauvegarde de l'environnement dans les pays membres de la COI.

Certains partenaires bilatéraux comme la France à travers le Fonds d'Aide et de Coopération (FAC), la Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE), ainsi que les Etats-Unis au travers de l'USAID apportent également une assistance.

Actuellement en cours, le Projet COI/91/006 "Appui à la Direction Générale de l'Environnement", financé par le PNUD, exécuter conjointement par l'Unesco et l'UICN va permettre, à partir du diagnostic de l'état de l'environnement, de préparer la politique nationale de l'environnement et le plan d'action environnemental.

Enfin, le projet EAF5 "Protection et aménagement des zones marines et côtières dans la région est-africaine", coordonné notamment par la FAO, l'UNESCO et le PNUE, est en cours d'exécution. Il a déjà fait l'objet de mission aux Comores dans le cadre de la législation marine et côtière. Il a déjà fait l'objet de mission aux Comores dans le cadre de la législation marine et côtière.

La revue de ces quelques projets montre en réalité le faible nombre de projets spécifiques dans le domaine de l'environnement et la nécessaire collaboration entre les différents

secteurs et bailleurs de fonds.

### 5.3. ROLE ET ACTIVITES DES ONG ET ASSOCIATIONS

Les Organisations Non Gouvernementales (ONG) sont à la base d'une série d'initiative dans le domaine de la protection de l'environnement.

Les associations "ULANGA" (nature) sont nées spontanément de l'initiative de particuliers décidés à mener bénévolement des actions contre la destruction des forêts, l'assèchement des cours d'eau, la prolifération de dépôts sauvages d'ordures dans les agglomérations, le massacre d'espèces animales menacées de disparition... L'absence de mesures cohérentes et durables, mises en oeuvre par les pouvoirs publics semble avoir déterminé l'engagement des associations.

Il existe actuellement dans chacune des trois îles une Fédération régionale qui regroupe l'ensemble des associations de protection d'Environnement: ULANGA Moili, Fédération régionale des associations ULANGA à Anjouan et ULANGA Ngazidja. Un objectif commun aux trois Fédérations est de couvrir l'intégralité de chaque île en suscitant la création de nouvelles associations ou il n'en existe pas encore.

Mais si les trois Fédérations se sont assigné la mission générale d'oeuvrer pour la protection de l'Environnement, les réalisations concrètes restent, pour l'instant, limitées à des campagnes de sensibilisation des populations. Par l'organisation de conférences débats, de projections vidéo, d'expositions thématiques les responsables d'associations recherchent, au de là de la prise de conscience, l'adhésion et la participation des populations à la mise en oeuvre de tout plan local, régional de gestion de l'Environnement.

Des actions ponctuelles ont été également entreprises pour susciter, par l'exemple, une participation massive: opérations de nettoyage des rues de centres urbains et des plages, d'aménagement d'espaces verts ou de reboisement.

Toutefois les responsables des Fédérations sont conscients de la nécessité, au risque de voir s'essouffler leur mouvement, de promouvoir des projets qui proposent des activités se substituant à celles reconnues destructrices de l'Environnement. Mais il leur faut tenir compte de la modestie de leurs moyens financiers. Leur budget est essentiellement alimenté par les cotisations des membres et aucune subvention ne peut être attendue des pouvoirs publics. Les Associations manquent également de toutes les compétences nécessaires à monter et gérer les projets qu'elles souhaiteraient mettre en oeuvre. Elles bénéficient dans ce domaine, de l'assistance technique d'organismes étrangers comme CARE, le Corps de la Paix et le centre canadien d'étude et de coopération internationale (CECI).

A l'actif de l'association de Mutsamudu (Anjouan) il faut tout de même mentionner le démarrage d'un projet d'assainissement de la ville et de compostage des ordures collectées, avec l'aide financière de l'Ambassade des USA aux Comores. L'exécution du projet devrait être assurée par une entreprise de chômeurs supervisée par l'Association. La collecte des ordures payée par les usagers et la vente du compost produit permettrait au projet de s'autofinancer à terme.

### 5.4. CONCLUSION

L'analyse de l'existant concernant les acteurs actuels de l'environnement: institutions, projets internationaux, actions des organisations non gouvernementales et associations fait apparaître un nécessaire exécution du projet devrait être assurée par une entreprise de chômeurs supervisée par l'Association. La collecte des ordures payée par les usagers et la vente du compost produit permettrait au projet de s'autofinancer à terme.

## 6. POLITIQUES ET LEGISLATION EN VIGUEUR

Depuis les années 80, les gouvernements comoriens successifs ont toujours comporté un Ministère chargé de l'Environnement, toujours associé, il est vrai, à un autre thème: l'équipement, la santé publique, la production ou le tourisme. Cependant, il n'y a jamais eu définition d'une politique nationale de l'environnement.

### 6.1. POLITIQUES SECTORIELLES ET ENVIRONNEMENT

L'environnement n'étant pas pris en compte dans la politique nationale en tant que tel, il est pour partie considéré, de manière plus ou moins importante, dans un certain nombre de secteurs de la politique nationale, au niveau de la recherche et de l'éducation, de la santé, de l'agriculture, de l'eau, de l'énergie, des transports, du tourisme et de l'urbanisme. Chaque secteur a envisagé ou met en place des mesures qui visent à protéger l'environnement, mais qui nécessitent une coordination nationale pour être plus efficaces.

#### 6.1.1. Recherche, éducation, sensibilisation et formation

La croissance rapide des effectifs scolaires au lendemain de l'Indépendance s'est ralentie avec un taux d'accroissement moyen annuel de 3,7% pour la période 1987-1992. Ainsi, le taux net de scolarisation est passé de 67,5% à 69,2% durant cette période, ce qui rend compte de l'objectif des gouvernements successifs qui est d'aboutir à une scolarisation totale en l'an 2000. Le taux d'alphabétisation des adultes était en 1985 de 48% (56% des hommes et 40% des femmes).

Le problème majeur est celui du taux de réussite aux différents niveaux scolaires, qui sont en baisse notoire. Le taux de promotion entre le CM2 et la sixième est passé de 23% en 1987-1989 à 14,8 en 1990-1992. Les nombre d'admis au baccalauréat est passé de 611 en 1989 à 213 en 1991, avec seulement 15% de réussite.

La prise en compte de l'environnement dans le système éducatif est quasi-inexistante, malgré les efforts de l'IFERE (Institut de Formation des Enseignants de Recherche en Education nouvellement créé et qui regroupe l'INE, l'ENES et l'ENI) pour l'éveil des enfants à la nature et la formation d'enseignants pour les sciences de l'environnement, ainsi que les efforts développés par le Corps de la Paix et CARE International.

Un des objectifs est d'améliorer la qualité de l'enseignement et de l'adapter aux exigences du marché du travail. Les formations professionnelles et techniques sont encouragées, en liaison avec les entreprises dont les besoins en personnel qualifié sont pris en considération. Le chômage, dont le taux n'est pas connu, est annoncé comme croissant et ceci a des répercussions sur l'environnement.

En matière d'éducation environnementale, l'Institut National pour l'Education (INE) développe dans les écoles primaires et secondaires des programmes d'étude du milieu destinés à mieux faire connaître aux élèves les éléments naturels et culturels du milieu dans lequel ils vivent. Au niveau de l'Ecole Nationale de l'Enseignement Supérieur (ENES), des mémoires de fin d'étude sont réalisés sur l'environnement naturel et culturel des Comores. Dans le même ordre d'idée, mais avec un objectif plus large, le Ministère du Développement Rural, en collaboration avec le Corps de la Paix et Care International, développe un projet d'éducation environnementale. Par ailleurs, de nombreux projets internationaux en appui au gouvernement comportent une composante environnementale.

Enfin, il est important de relever que la mémoire des Comores se trouve maintenant rassemblée et classée au sein du Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique

CNDRS) et reste ainsi à la disposition de tous. En outre, la mission du CNDRS est de "protéger et promouvoir les patrimoines culturels et naturels du pays". Les activités de cet organisme, et en particulier le musée et les actions de recherche, participent à l'information de tous et permettent d'avancer dans des recherches essentielles à la conservation et à la gestion du patrimoine naturel et culturel du pays.

En dehors du CNDRS, il existe un certain nombre d'organismes de recherche dans divers domaines et notamment le CEFADER, la Cellule de Recherche de la Direction de la Pêche, l'IFERE (ex ENES, INE, ENI), le Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment, le laboratoire de la Direction de l'Eau, celui de la Pharmacie nationale et ceux de la Santé qui ont tous des implications ou des axes concernant l'environnement.

### 6.1.2. Santé publique et population

Dans ce domaine, l'action du gouvernement se porte à deux niveaux:

1. Réduire la croissance démographique de la population à moins de 3% par an. Une population nombreuse exercerait une pression considérable sur des ressources naturelles limitées. Le gouvernement soutient donc des actions de planification familiale tout en oeuvrant pour la scolarisation et l'amélioration du statut socio-économique des femmes.

2. Améliorer la qualité des services de santé tout en facilitant l'accès aux soins. La politique du gouvernement se fonde sur la Déclaration d'Alma Ata de 1978, sur le Scénario Africain de Développement Sanitaire en trois phases de Lusaka (1985) et sur l'Initiative de Bamako de 1987. Un Plan National de développement Sanitaire - Perspectives An 2000 définit les actions prioritaires à mettre en oeuvre telles que le programme élargi de vaccinations, la lutte contre les maladies sexuellement transmissibles et le SIDA, la lutte contre le paludisme et la filariose. En appui à ces programmes, les Services du Ministère de la Santé sensibilisent la population aux nécessités d'hygiène et d'assainissement du milieu.

Les efforts développés depuis de nombreuses années dans le cadre du planning familial pour une régulation des naissances commence à porter ses fruits. Le maintien d'une telle politique est essentiel à l'amélioration du niveau de vie des populations. Dans le même ordre d'idées, les efforts développés pour la santé publique ont conduit à une baisse de la mortalité infantile et à un prolongement de la durée de vie.

### 6.1.3. Eau, énergie et transports

Le pays, dans le cadre de sa politique de l'eau vise à assurer la fourniture au plus grand nombre et en quantité suffisante d'une eau de qualité. La mise en oeuvre de cette politique passe par une analyse complète des ressources disponibles, par la protection de ces ressources et par une meilleure gestion de la production et de la distribution.

La production, le transport et la distribution de l'énergie électrique et de l'eau est un service public relevant de la compétence exclusive de l'Etat. Il en détermine le cadre juridique, les modalités de gestion et les objectifs de développement. L'exécution de ce service est concédée à "Electricité et eaux des Comores" (EEDC), un établissement public à caractère industriel et commercial qui gère l'ensemble des réseaux, le transport et la distribution sur le territoire national.

Dans le cadre de sa politique de l'énergie (électricité, carburant), le gouvernement cherche à réduire sa dépendance vis à vis des importations de produits pétroliers. Pour ce faire, la production d'électricité sur Anjouan et dans le futur pour Mohéli pourrait être assurée par l'énergie



hydro-électrique. Pour les autres énergies nécessaires, et en particulier l'utilisation du bois pour les usages domestiques et certaines industries, il conviendrait d'envisager un remplacement partiel ou total par d'autres produits, ce qui limiterait la pression sur les vestiges du domaine forestier. De ce point de vue, la détaxation partielle ou totale des importations de charbon pourrait être une des solutions.

L'eau douce est considérée comme un patrimoine national et c'est l'Etat qui en fixe les règles d'utilisation. Les cours d'eau et une distance de 12 m à partir des berges font partie du domaine public. Les pouvoirs publics, à travers l'EEDC, assurent la collecte, le contrôle sanitaire et la distribution d'eau potable. Un certain nombre d'améliorations semblent nécessaires en ce domaine: amélioration de la distribution, révision et gestion des réseaux de distribution, renforcement des contrôles sanitaires.

Pour les transports et les communications routières, compte tenu du relief accidenté du pays, la plupart des routes longent les côtes. Le Gouvernement se contente actuellement d'entretenir sommairement le réseau existant, voire localement de procéder à des extensions visant au désenclavement de certaines régions ou villages. Les choix des tracés et leurs effets sur l'environnement devraient faire l'objet d'études d'impact. Il conviendrait surtout de développer une politique nationale pour les infrastructures, dans le cadre d'une planification spatiale générale.

Pour les transports maritimes, les risques de pollution existent, au niveau des ports existants lors des transbordements (notamment Moroni pour les produits pétroliers) et en raison de la fréquentation importante des voies maritimes par le canal du Mozambique. Même si le pays a ratifié la Convention sur le Droit de la Mer, il ne peut envisager la mise en place et le maintien permanent d'un système d'urgence. Le développement de la politique nationale concernant la pollution marine passe par la ratification d'autres conventions internationales comme Marpol, ou régionales comme la "Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique Orientale et protocoles y relatifs" qui permettraient de recevoir une assistance internationale en cas d'accident majeur.

#### 6.1.4. Stratégie agricole

La stratégie agricole se fixe pour objectifs, d'une part, la sécurité alimentaire par l'amélioration des cultures vivrières, et, d'autre part, l'augmentation et la diversification des cultures d'exportation. Cette augmentation de la production nécessite de diffuser des systèmes de culture plus performants et plus intensifs, à l'aide de techniques d'agro-foresterie et un apport en intrants (outillage, engrais, produits phytosanitaires). Par ailleurs, l'amélioration des techniques de pêche permettra d'augmenter le rendement de la pêche (motorisation, amélioration des techniques).

Cette intensification de l'agriculture et de la pêche comporte un risque pour l'environnement (défrichement de parcelles, érosion, perte et épuisement des sols, transports sédimentaires importants en mer et perturbation des récifs coralliens, épuisement des ressources marines), qu'il conviendra de minimiser au maximum par la recherche de techniques appropriées et respectueuses de l'environnement.

La mise en place d'une réelle politique agricole nécessite un certain nombre d'actions dont la principale est pour le domaine terrestre le règlement de la question foncière.

#### 6.1.5. Secteur privé, industrie, bâtiment et travaux publics

En dehors d'un petit nombre d'entreprises (4 ou 5) qui peuvent être classées comme moyennes entreprises (investissement de plus de 100 millions de FC et plus d'une trentaine d'emplois), il n'existe pas aux Comores d'unité dépassant le stade artisanal. La quasi-totalité de petites

entreprises ont été créées par des commerçants. Le secteur manufacturier quant à lui est constitué d'environ une quinzaine d'entreprises industrielles créées par des commerçants très actifs dans l'import-export. Toutes ces entreprises se trouvent confrontées à de nombreux obstacles: absence de matières premières, isolement du reste du monde, coût de l'énergie élevé, environnement juridique et fiscal défavorable (absence de tribunal du commerce, de mesures de protection de l'investissement étranger, etc..).

Pour pallier à cette situation, Le Gouvernement Comorien, en accord avec les Bailleurs de Fonds, a pris une série de mesures tendant à améliorer l'environnement économique et à créer un cadre juridique incitatif propre à promouvoir le développement du secteur privé dont la plus significative est la mise en place pour 3 ans du Projet PNUD-BIT COI-91-003 "Appui au secteur privé". On assiste actuellement à l'émergence d'un ensemble d'organisations professionnelles autonomes donnant un nouveau dynamisme au Secteur Privé. Le gouvernement tend de plus en plus à l'associer dans l'élaboration des décisions qui sont prises pour le secteur privé. Toutes ces organisations privées viennent épauler et compléter la structure multi-sectorielle et semi-autonome qu'est l'Union des Chambres de Commerce, d'Industrie et d'Agriculture (UCCIA).

Cette politique de promotion du Secteur Privé, le Gouvernement entend la mener tout en gardant à l'esprit la protection de l'environnement par la mise en place d'une politique de développement durable. L'impact sur l'environnement de certaines activités du secteur privé peut être important, et par exemple celui des distilleries (350 environ sur les trois îles) dont le combustible majeur est la forêt, celui du Bâtiment et de Travaux Publics sur les ressources non renouvelables de sables (en particulier corallien), de graviers et de blocs et celui de l'artisanat du bois qui utilise traditionnellement les bois locaux sans assurer le renouvellement de la ressource.

#### 6.1.6. Tourisme

Il faut remarquer le faible développement actuel du tourisme (environ 200 lits pour l'ensemble des trois îles), la ressource touristique elle-même n'étant pas respectée et dégradée tous les jours par les prélèvements de sable de plage, par le développement anarchique des centres urbains, par l'absence de collecte des déchets... Il conviendrait de développer une véritable politique touristique, supportée par une législation adaptée, et intégrant les coutumes locales, les activités des villages et les systèmes communautaires. Dans cette optique, un des sites majeurs serait l'île de Mohéli et en particulier la zone de Nioumachoua.

#### 6.1.7. Urbanisme

L'urbanisation anarchique constitue un des problèmes majeurs de l'environnement urbain, avec l'absence d'une politique d'assainissement (déchets et eaux usées). L'application du code de l'urbanisme et de l'habitat est difficile, en raison de la faiblesse de l'institution qui en a la charge, surtout en raison du manque de moyens en matériels et en personnel qualifié. Les permis de construire sont souvent délivrés sans tenir compte de l'avis du Service de l'Urbanisme.

### 6.2. ADAPTER LA LEGISLATION AU CONTEXTE ACTUEL

#### 6.2.1. Une législation désuète et inadaptée et un vide juridique dans de nombreux secteurs

Le cadre légal de la gestion de l'Environnement aux Comores englobe, à côté des actes émis par l'Etat souverain comorien, tous ceux de la période coloniale, pour autant qu'ils n'aient pas été abrogés. Une loi du 29 juillet 1975 dispose, en effet, que "tous les textes en vigueur restent en vigueur" à l'exception de ceux "organisant le territoire".

Mais reconstituer ce cadre n'est pas chose aisée. Et les résultats obtenus jusqu'à présent ne peuvent prétendre être exhaustifs en raison de problèmes liés à la publication des actes officiels. En effet, si tous les textes de la période coloniale sont facilement accessibles, les journaux officiels, depuis l'Indépendance, paraissent de façon irrégulière, pour définitivement cesser d'être publiés en 1991. Il est alors courant que même les professionnels ignorent quelles règles régissent leurs activités.

Quand elles existent, l'applicabilité des règles est sérieusement limitée par la faiblesse institutionnelle et fonctionnelle du système judiciaire en général et, l'absence, en particulier, de juridiction administrative, bien que la Constitution prévoit la création d'un Conseil d'Etat et d'un Tribunal des conflits pour le Contentieux administratif. On conviendra que l'effectivité et l'efficacité des règles sont amoindries sans contrôle judiciaire réelle ou simplement possible.

Toutefois le constat le plus accablant reste:

a) l'existence d'un vide juridique qu'il importe que le législateur comorien comble au plus tôt. En effet, des secteurs aussi importants que les nuisances et pollutions, l'aménagement du territoire qui renvoie aux problèmes et droit fonciers ne sont pas réellement réglementés.

b) le contenu inadapté des règles aux réalités qu'elles ont en vocation à régler:

- ou il s'agit de textes trop anciens: par exemple la réglementation du domaine public date du 28 septembre 1926 ou la réactualisation de sa composition et de sa délimitation conditionne l'efficacité de la protection des forêts, des cours d'eau, du littoral, des monuments et sites...

- ou il s'agit de textes relativement récents mais simples transcriptions de réglementations étrangères.

#### - Forêts

Le domaine forestier est probablement le plus sensible et le plus réglementé. Les forêts étaient régies depuis la période coloniale par le système combiné du décret du 25 janvier 1930 réorganisant le régime forestier et le décret de 1955 sur la protection des forêts dans les territoires d'Afrique relevant du Ministère de la France d'Outre Mer. Ce système, fondé sur les principes de leur domanialité, de leur inaliénabilité et leur imprescriptibilité, réglemente l'exploitation des forêts par coupes régulières prises en charge par les services des Eaux et Forêts ou de sociétés concessionnaires soumises à l'obligation de reboisement. Les coupes individuelles sont, en principe, interdites et les droits d'usage coutumiers des communautés villageoises aménagés. Il prévoit également pour les forêts un régime de classement dans un but de protection des sols contre l'érosion, de maintien du régime des cours d'eau et des caractères généraux du climat.

Une loi du 12 juillet 1988 portant sur le régime juridique de la déforestation, du reboisement et de l'aménagement forestier a tenté, sans succès, de remplacer le système colonial. Les catégories juridiques qu'elle prévoit, forêts artificielles, forêts naturelles et aménagements forestiers sont inopérantes. L'organisme principal responsable de la gestion des forêts, dénommé "Hautes Autorités Forestières", n'a jamais vu le jour. Au point où on peut se demander, à juste titre, quelle réglementation s'applique aux Forêts aux Comores actuellement.

#### - Faune et flore

Concernant la faune et la flore, il existe, certes, des textes de circonstance pour protéger des espèces menacées d'extinction telles que les Coelacanthes, les tortues de mer, les mollusques vivants, les coquillages et les coraux.

Mais ils sont bien incomplets car ne se préoccupent pas de garantir les conditions de survie de ces espèces menacées, à l'instar de la convention pour la protection de la faune et de la flore adoptée le 8 novembre 1933, ratifiée par la France et déclarée applicable aux Comores. Cette convention pose le principe de la création de parcs nationaux et de réserves naturelles et prévoit des mesures de protection d'espèces menacées. Ce texte est resté, lui aussi, lettre morte.

#### - Littoral

Pour la protection du littoral deux préoccupations majeures transparaissent dans la lettre des textes juridiques: la sauvegarde de la mangrove (un texte au demeurant fort ancien de 1932) et l'interdiction d'extraction du sable de mer. Mais personne ne peut affirmer aujourd'hui, au regard de l'état des plages, que les dispositions réglementaires aient été d'une grande efficacité. On citera aussi dans le même ordre d'idées l'existence d'une loi de la période coloniale, datant de 1956, ayant pour objet la protection des monuments naturels, des sites et des monuments de caractère historique, scientifique, artistique ou pittoresque.

Au total, du législateur Comorien, un effort particulièrement important est attendu pour reformer les textes existants et combler les vides constatés, afin de doter le pays des instruments juridiques destinés à conforter la politique nationale en matière d'environnement. Mais, avant toutes choses, le Droit Comorien devra s'incorporer, au rang de principe d'intérêt général, le respect de l'environnement. Un des effets devant découler de ce principe, sera **l'obligation faite à tout investisseur ou entrepreneur, public ou privé national ou étranger, de présenter à l'appui de sa demande d'agrément une étude de l'impact éventuel de son projet sur l'environnement.**

#### 6.2.2. Une très faible participation aux conventions internationales

Le seul traité se rapportant à l'environnement et ratifié (Décret n° 86-014/PR) par l'Etat Comorien indépendant est la convention des Nations Unies sur le Droit de la mer, adoptée à Montego Bay le 10 Décembre 1982.

Quatre autres conventions ont été ratifiées pour le compte des Comores pendant la période coloniale. Il s'agit des textes suivants:

- a) Convention pour la protection de la faune et de la flore en Afrique adoptée à Londres le 8 novembre 1933.
- b) Convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures adoptée à Londres le 12 mai 1954.
- c) Convention internationale relative à l'exploitation du plateau Continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles du 29 avril 1958.
- d) Convention internationale sur la chasse aux baleines du 18 octobre 1950.

On se demandera si l'Etat Comorien peut se considérer comme lié par ces traités. En matière de succession d'Etats, un principe prévaut: celui de l'intransmissibilité des traités (sauf ceux créant des situations objectives telles que la délimitation de frontières ou ceux déclaratoires de normes coutumières existantes). L'Etat successeur, les Comores, ne peut donc pas revendiquer le bénéfice des accords passés par l'Etat prédécesseur, la France. Ici joue la règle fondamentale de l'effet relatif des traités selon laquelle le nouvel Etat, parce que souverain ne peut être engagé sans son consentement. Il ne devient partie que par une notification de succession. Une telle démarche n'ayant pas été effectuée par la République Fédérale Islamique des Comores, elle doit être considérée comme Etat tiers à ces conventions.

Un certain nombre d'autres traités pourraient faire l'objet d'une ratification par les Comores (voir annexe 2). Parmi ceux-ci, il conviendrait d'examiner en priorité:

- a) la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (29 décembre 1972);
- b) la Convention de Vienne pour la protection de la Couche d'Ozone (22 mars 1985) et le protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la Couche d'Ozone (16 septembre 1987);
- c) la Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique Orientale;
- d) la Convention sur la diversité biologique (5 juin 1992);
- e) la Convention sur les changements climatiques (4 juin 1992).

#### 6.2.3. Conclusion: Nécessité d'élaborer une législation nouvelle et de ratifier certaines Conventions internationales.

L'outil législatif de la RFI des Comores nécessite une profonde refonte pour intégrer les préoccupations environnementales. Ceci est nécessaire dans de nombreux secteurs et en particulier pour la forêt, la faune et la flore, le littoral, le foncier et les études d'impact. Cette législation devra s'inspirer, des règles et principes que la communauté internationale reconnaît unanimement comme indispensables pour sa survie. Par ailleurs, la ratification ou l'adhésion à des instruments internationaux ou régionaux permettra d'améliorer la protection de l'environnement et de bénéficier de l'aide, de l'expérience et de l'appui des secrétariats de ces conventions.

### 6.3. CONCLUSION

Dans de nombreux secteurs, il est nécessaire de revoir, d'améliorer ou de développer une politique adaptée aux conditions actuelles des Comores et qui prenne en compte les différents aspects de l'environnement.

La législation de la RFI des Comores, en ce qui concerne l'environnement, les ressources naturelles et la conservation des espaces et des espèces, présente de nombreuses lacunes qu'il conviendra de combler dans un avenir proche.

De même, la ratification de certaines conventions internationales ou régionales pourrait permettre de réaliser de nombreux progrès dans la conservation et la gestion des ressources naturelles.

## 7. CONCLUSION GENERALE

Les Comores, de par leur origine volcanique récente, leur exiguïté et leur caractère de multi-insularité possèdent une grande originalité qui se matérialise notamment par une grande diversité des paysages et une grande richesse en matière de biodiversité de la faune et de la flore, caractérisée par un nombre particulièrement élevé d'espèces et de sous-espèces endémiques. L'ensemble de ces caractéristiques font des Comores une entité particulière dotée d'un potentiel naturel à valoriser notamment du point de vue touristique.

L'espace comorien a été profondément modifié au cours du temps par les phénomènes naturels (modèle disséqué, décapage des sols fragiles même sous forêt dès que le relief est accidenté, cyclones, éruptions volcaniques,...). Certains phénomènes naturels sont à l'heure actuelle fortement accentués par l'action humaine, et notamment par l'utilisation de l'espace pour l'agriculture.

Au terme de l'analyse systématique pour évaluer l'état de l'environnement, une série d'éléments apparaissent particulièrement importants à prendre en compte. L'état actuel de l'environnement est le résultat de deux facteurs principaux qui sont à la fois cause et effet:

1. Facteur démographique, qui du fait de l'augmentation des besoins conduit à une forte pression sur le milieu;
2. Dégradation du milieu, due à une pression forte sur un espace exigu et un potentiel naturellement fragile.

La prise en compte et l'analyse de ces deux facteurs-clés montrent **l'urgence d'agir, afin de sauvegarder ce qui reste d'un potentiel riche et varié, mais menacé et très fragile et en de nombreux endroits fortement dégradé par l'action anthropique.**

### **- MILIEU TERRESTRE**

Parmi les indicateurs de dégradation de l'état de l'environnement et des ressources naturelles, le principal est certainement la déforestation massive qui touche toutes les îles à des degrés divers. Celle-ci, dictée par des besoins divers (bois de chauffe, de service et d'oeuvre - défrichements agricoles), induit un certain nombre de conséquences qui constituent autant d'éléments à prendre en considération et qui sont le plus souvent liés entre eux.

La déforestation à un rythme non soutenable est due aux besoins nouveaux, mais également aux techniques d'exploitation agricole qui sont pour la plupart extensives et totalement inadaptées, mais également à l'absence de politique forestière concernant tant les forêts naturelles que les reboisements. Les conséquences de ce déboisement sont:

- une accélération des phénomènes naturels d'érosion, en raison de techniques culturales non adaptées et en l'absence de mesure de conservation;
- la sédimentation des dépôts terrigènes sur les récifs coralliens;
- une diminution de la fertilité des sols induisant la poursuite des défrichements;
- l'assèchement des rivières et le tarissement de nombreuses sources;
- la disparition des habitats de nombreuses espèces menacées d'extinction;

- la destruction des sites touristiques;
- un risque de pénurie de la biomasse végétale, qui constitue la principale ressource énergétique.

#### - MILIEU MARIN ET CÔTIER

Le milieu marin et côtier est également très riche, tant par la présence d'espèces très rares comme le coelacanthe que par ses nombreux récifs coralliens frangeants. Toutefois, ce milieu est également particulièrement menacé alors même qu'il recèle un grand potentiel pour l'éco-tourisme.

##### - Milieu côtier

La zone côtière subit une double agression:

- les apports terrigènes perturbent profondément les écosystèmes côtiers, notamment par l'envasement qui détruit les coraux,
- les prélèvements le long des plages.

Il en découle une **fragilisation des côtes** et une **modification de son rôle** de zone-tampon, laissant ainsi la place à l'**érosion côtière**. Ceci constitue un risque pour l'habitat installé très souvent près des côtes et est une des premières causes de la destruction du patrimoine culturel et des sites historiques qui disparaissent progressivement avant même d'avoir pu être étudiés.

En définitive, l'absence de gestion et d'une politique d'aménagement de l'espace côtier constitue un **grave danger pour l'équilibre global des îles** et risque de priver le pays d'un potentiel touristique, comme en témoigne la disparition rapide des dernières plages en Grande Comore et dans les autres îles.

##### - Ressources marines

Les techniques traditionnelles de pêche exercent localement une pression forte sur la ressource près des côtes, autour des villages de pêcheurs. Parallèlement, il existe un potentiel au large qui est largement sous-exploité. Afin de réduire cette pression au littoral et d'augmenter les ressources disponibles pour les populations, des techniques de pêche au large des espèces démersales ont été introduites dans le cadre de projets de coopération (motorisation, dispositifs concentrateurs de poissons, pêche à la traîne, au palangre...). D'autres agressions mettent en péril les ressources marines: extraction de corail, pêches par empoisonnement ou à la dynamite. Une politique d'exploitation du milieu marin est côtier s'avère nécessaire pour garantir la pérennité de la ressource.

Par ailleurs, situé sur la route des grands pétroliers en provenance du Golfe persique, il court de très grands risques de pollution par les hydrocarbures, alors même qu'aucune disposition rapide ne peut être prise. En l'absence totale de contrôle, les Comores ne possèdent aucune donnée objective sur les risques réels de pollutions des eaux marines, notamment par les vidanges des bateaux au large des côtes et dont la trace peut s'observer fréquemment à 200-300 m au large de la bordure externe du plateau récifal. Ces risques supplémentaires de détérioration de son potentiel naturel sont à ajouter aux nombreuses dégradations et pollutions internes, propres au développement des Comores. Toutefois, ils méritent de retenir l'attention de chacun et notamment du Gouvernement comorien qui devrait prendre toutes les mesures nécessaires en vue de minimiser ce genre de risques.

## - MILIEU URBAIN

L'urbanisation anarchique des villes figure parmi les conséquences de la croissance démographique. L'absence de plan d'aménagement urbain, la faiblesse et le manque de moyens de la structure qui a en charge l'urbanisme, ce qui a pour conséquence l'insuffisance et l'impossibilité de contrôler sur le terrain les constructions illégales, sont autant d'éléments qui concourent à la croissance anarchique des villes, venant ainsi accroître les risques de pollutions, de promiscuité et d'insalubrité.

Conséquence de la croissance démographique, l'apparition de l'habitat informel et des quartiers spontanés et la production croissante de déchets ménagers (estimée généralement à environ 1 m<sup>3</sup>/hab en moyenne), les déchets hospitaliers non traités et les rejets liés aux activités de transport (huile et vidange, carcasses de voitures...) et de production en général (moteurs, déchets industriels, activités tertiaires, artisanat). Ces déchets ne sont pris en charge par aucune structure publique de ramassage et de traitement. D'une manière générale, **l'absence de système de gestion des déchets et d'assainissement** (collecte et traitement des eaux usées) conduit à de **nombreux problèmes** qui deviennent cruciaux pour la santé publique.

Parmi les problèmes liés à l'absence de traitement des déchets ménagers et des eaux usées, on peut citer:

- les conditions idéales pour le développement des vecteurs de maladies contagieuses (foyers de multiplication des anophèles et pathogènes en tous genres, développement de la présence des rats,...);
- l'absence de décharge publique officielle et contrôlée;
- les risques de pollution de la nappe phréatique et des rivages;
- la pollution olfactive;
- l'urbanisation anarchique et la croissance de zone de taudis ;
- la dénaturation des paysages urbains ou ruraux.

## - CONNAISSANCE DU MILIEU - ASPECTS INSTITUTIONNELS ET APPUI LEGISLATIF

D'une manière générale, la méconnaissance du potentiel du milieu constitue un grand handicap pour un développement durable et pour la définition des politiques, auquel il est urgent de remédier. Dans de nombreux secteurs, les informations sont le plus souvent partielles et demandent à être actualisées. Afin de parfaire le niveau des connaissances sur le potentiel naturel et culturel et mettre en évidence la richesse du milieu, il conviendrait de procéder à des inventaires systématiques des ressources. A l'heure actuelle, la structure la mieux à même de centraliser les recherches est le CNDRS.

Une approche intégrée de tous les aspects du développement et de la conservation est nécessaire, ainsi que la prise en compte de certains comportements sociaux. L'analyse a mis de surcroît en exergue l'articulation nécessaire entre la gestion du patrimoine naturel et culturel, de manière à assurer un respect et une meilleure protection des valeurs comoriennes. Ceci implique de renforcer la sensibilisation et de responsabiliser la population dans la gestion même des sites naturels et culturels à sauvegarder et valoriser.



Du point de vue des aspects institutionnels, avec la création du CICE et la réorganisation de la DGE, les Comores disposent désormais de structures nationales indispensables à une gestion efficace de l'environnement. Il conviendra dès lors de les renforcer en moyens humains, matériels et financiers et parallèlement d'accroître les capacités d'intervention de tous les autres organismes publics et des associations, dont les activités concourent à la gestion de l'environnement.

Toutefois, ces efforts seraient vains si le pays ne se dote pas d'une législation aussi complète qu'efficace et s'il ne participe pas davantage aux conventions internationales sur l'environnement.

En définitive, le diagnostic final de l'environnement, s'il apparaît très sévère, fait état d'un **gaspillage des ressources** disponibles aux Comores. Ce gaspillage, dû notamment à une exploitation non rationnelle des ressources (terrestres et marines) le plus souvent à l'aide de techniques traditionnelles extensives et non adaptées, constitue un luxe qui, en raison de ses conséquences et en prévision de l'augmentation des besoins, doit être arrêté très rapidement. Cette situation est le résultat de **l'absence de gestion des terres et de l'absence d'une politique rationnelle d'aménagement du territoire**. Dans ce contexte, une clarification et le règlement de la question foncière constitue un préalable indispensable à la mise en oeuvre de toute politique.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABDEREMANE, S., 1986. Etudes et actions dans la forêt de Moya. CEFADER, 81 p. + annexes.
- ABDOU A., 1985. Guide pour l'étude de quelques poissons des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 87 p.
- ABICARIMA A., 1986. Guide des gastéropodes marins les plus courants des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 92 p.
- ABOUBACAR, H., 1992. La plante et le sol. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 79 p.
- ACTION COMORES, 1992. The final report of the University of Bristol Comoros '92 Expedition.
- ADJANOHOON, E.J., AKA ASSI, L., AHMED, A., EYMI, J., GUINKO, S., KAYONGA, A., KEITA, A. et LEBRAS, M., 1982. Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques aux Comores. ACCT, Paris, 113 p.
- ADVISE-DESRISSAUX, P., 1911. Espèce du genre *Citrus* existant à Anjouan. Agriculture pratique des pays chauds 95: 157.
- ADVISE-DESRISSAUX, P., 1912. Note sur les deux espèces de *Tacca* qu'on rencontre à Anjouan. Agriculture pratique des pays chauds 106: 69.
- AGRAR und HYDROTECHNICK GMBH, 1987. Carte d'occupation des terres aux Comores, Ministère de la Production, du Développement rural, de l'Industrie et de l'Artisanat, Moroni, 51 p. + annexes + cartes.
- AHAMA I. et MOHAMED, Y., 1989. Les plantes à fleurs des Comores: classification (dicotylédones). Mém. Sci. M'vouni, ENES, 40 p.
- AHMED, Z., 1984. Séminaire international sur l'Islam et la planification familiale. Rapport final. Moroni Février 1984. Ministère de la Santé Publique et des Populations, R.F.I. des Comores, 70 p.
- AHMED, M. et SOULLAIMANA, D., 1992. Biologie des fourmis aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 60 p.
- AHMED, S. D., 1992. Itsandramdjini: espace et société. In: Sinclair, P.J.J. et Juma, A. (Eds.): Urban origins in Eastern Africa. Proc. of the 1991 workshop in Zanzibar. The Swedish Central Board of National Antiquities Paper 8: 180-186.
- ALBIGNAC, R., 1991. Projet de mise en place d'un PAE comorien.
- ALEXANDER C.P., 1958. New or little known *Tipulidae* from the Comores islands. I Diptera. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, X, série E: 81-95.
- ALI, D.B., 1983. Organisation sociale et politique des Comores avant le XIX siècle. Ya-Mkobe 1.
- ALI, A. B., 1984. Les animaux des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 23 p.
- ALI, M., 1988. Le Karthala: volcan actif aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 25 p.
- ALLAG-DHUISME, F., 1981. Le potager familial dans les îles de l'Océan Indien. Fiches techniques. I.A.R.E.
- ALLAOUI, A., 1989. L'utilisation d'espèces végétales dans la lutte anti-érosive à Anjouan. Mém. B.I.S.
- ALLAOUI, M., 1992. Aspects de la culture matérielle des Comores. In: Sinclair, P.J.J. et Juma, A. (Eds.): Urban origins in Eastern Africa. Proc. of the 1991 workshop in Zanzibar. The Swedish Central Board of National Antiquities Paper 8: 170-179.
- ALLEN, G.R. et STEENE, C., 19xx. Reef fishes of the Indian Ocean.
- ANONYME, 1896. Historique de la colonisation de la Grande Comore. Petit impr., Paris, 12 p.
- ANONYME, 1960-1970?. Note sur la tenue des terres dans l'archipel. Conférence. CEFADER, Moroni, 5 p.
- ANONYME, 1977. Fishes of Indian Ocean. Japan Marine Fishery Resource Research Center, 388 p.
- ANONYME, 1981. Sciences et technologie de la mer en Afrique: situation actuelle et développement futur. Rapports de l'UNESCO sur les sciences de la mer no. 14, 125 p.
- ANONYME, 1982. Iles d'Anjouan et Mohéli, aménagements hydro-électriques de la Tatinga et de l'Ouamlembini. BAD/R.F.I.C. des Comores/Tractionel, 22 p.
- ANONYME, 1983. Mission entomologique aux Comores: 16 juillet-27 août 1983. Paris, 22 p.
- ANONYME, 1984. La promotion des cultures associées au projet, études et expériences. Projet agro-pastoral de Nyabisinou.
- ANONYME, 1984. Profil de la pêche Comores (à l'exclusion de Mayotte). Bull. Pêches Oiso. 7: 10.
- ANONYME, 1988. Inventaire des ressources récifales en cours de gestion dans la région du S.O. de l'Océan Indien (îles françaises, Malagasy, Maurice, Seychelles). The J. of Nature 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi, 1987: 116-120.
- ANONYME, 1988. Recommandations sur la connaissance et la gestion des récifs coralliens dans le cadre régional des îles du S.O. de l'Océan Indien. The J. of Nature 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi, 1987: 121-122.

—

\* Cette bibliographie regroupe la majorité des documents concernant l'archipel des Comores. La plupart peuvent être consultés auprès des organismes suivants: CEFADER, CNDRS, DGE, ENES et PNUD. La recherche des documents non disponibles est en cours au niveau international. Les cartes et documents photographiques et cinématographiques feraient l'objet d'un document séparé.

- ANONYME, 1989. Géographie: R.F.I. des Comores. Institut National de l'Education, 141 p.
- ANONYME, 1991. Etat de l'environnement aux Comores. 1ère Conférence de Ministères de l'Environnement des Pays ayant en commun l'usage du français. Tunis, Avril 1991, 6 p.
- ANONYME, 1992. New species of owl. World Birdwatch 14(3): 4.
- ANONYME, 1993a. L'Etat du monde, 1993: Les Comores. 1 p.
- ANONYME, 1993b. 1ère Rencontre francophone du réseau régional des ONGs en environnement-développement des îles du sud-ouest de l'Océan Indien. 15-17 octobre, Moroni, Comores. Ulanga-Ngazidja et ENJEU. (non pag.)
- ANONYME, 1993c. Le fossile vivant. Geo, 12 p.
- ANONYME, 1993d. Tourisme et environnement: mise en oeuvre de deux programmes. Marchés Tropicaux 1993.
- ANONYME, 19xx. Adduction d'eau de Moroni: esquisse préalable au schéma de principe. 46 p.
- ANONYME, 19xx. Extraction et utilisation des matériaux coralliens aux Comores.
- ANONYME, 19xx. Les récifs coralliens des Comores.
- ANONYME, 19xx. Mission de recherches scientifiques du coelacanth au Japon. Rapport 1.2.3.
- ANONYME, 19xx. Archéologie des Comores II : Mohéli et Shungwoya, traditions et archéologie. Etudes de l'Océan Indien no. 12.
- ANTHONY, J., 1976. Opération Coelacanth. Arthaud, Paris, 199 p.
- ARDOI, S.C., 1986. Les tortues marines dans les Iles du Sud-Ouest de l'Océan Indien. Atelier Régional "Ressources Biologiques Aquatiques", St. Denis de La Réunion, 21-24 Octobre 1985, 69 p.
- ARENES J., 1958. Les Dombeya de Madagascar et des Comores. Genève, 449 p.
- ARDILL, J.D., 1983. Fisheries in the SW Indian Ocean. Ambio XII(6): 341-344.
- ASSOCIATION THONIERE/COI, 1993. Annuaire des pêches de la Commission de l'Océan Indien 1993/94. 302 p.
- ASSOCIATION THONIERE, 1993. Bathymétrie des Comores. 7 p. + carte.
- ASSOUMANI, B., 1989. Guide pour l'étude de quelques reptiles des Comores: 2ème partie, les squamates. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 19 p.
- AUBRAY, R., 1976. La pêche maritime aux Comores. Rome, FAO, 28 p.
- BACAR, M., 1990. Contribution à l'étude du climat de l'archipel des Comores: données générales, risques cycloniques et leurs conséquences socio-économiques. Mém. Maîtrise Géogr. Université du Maine, 91 p.
- BACHELERY, P. et COUDRAY, J., 1987. Géologie du Karthala (Grande Comore). Rapport préliminaire à l'issue de la mission effectuée du 30 octobre au 25 novembre 1986. Université de La Réunion. 13 p. + annexes.
- BACKELJAU, T., 1984. Introduction to the malacofauna of the Comoro islands. Afrika-Tervuren 30(1-4): 75-82.
- BACKELJAU, T., JANSSENS, L. et JOCQUE, R., 1987. Faunistics of some Ellobiidae (Mollusca, Pulmonata) of the Comoros. Rev. Zool. Afr. 101(2): 275-278.
- BAGNIS, R., 1980. Rapport de mission dans l'Océan Indien: 23 Juin-11 Août 1979. Institut de Recherches Médicales "Louis Malarde", 60 p.
- BAGNIS, R., JULVEZ, J. et ALLAOUI, A., 1988. Le risque ciguatérique dans l'île de Mayotte (archipel des Comores). Rev. Int. Océanogr. Med. 96-97: 43-54.
- BAILLON, 1860. Description du genre d'Euphorbiacées *Tannodia* de Mayotte. Adansonia I: 184-250.
- BAILLON, 1863. Note sur les *Steleghanteria* (de Madagascar) et description d'un nouveau genre *Grisollea* (d'Afrique, Mayotte et Nossy-Be). Adansonia IV.
- BALON, E.K., BRUTON, M.N. et FRICKE, H., 1988. A fiftieth anniversary reflection on the living coelacanth, *Latimeria chalumnae*: some new interpretations of its natural history and conservation status. Env. Biol. Fish. 23: 241-280.
- BM, 1979. The Comoros: problems and prospects of a small island economy. Bureau régional Afrique de l'Est. Banque Mondiale. Washington D.C. 20433, USA.
- BM, 1992a. République des Comores: Stratégie de développement du secteur agricole. B.M., 98 p. + annexes.
- BM, 1992b. Africa forest strategy paper. Draft for discussion. Agriculture Div. Tech. Dpt. Africa Region. The World Bank, 67 p.
- BM, 1992c, 93?. World Bank Strategy for the forest sector in sub-saharan Africa. Draft for discussion. Tech. Dpt. Africa Region. The World Bank, 48 p.
- BM, 1993a. République Fédérale Islamique des Comores: Stratégie pour une croissance agricole: Rapport principal. B.M. Div. Opérations Agricoles, Dpt. Pays des Grand Lacs et de l'Océan Indien, Rég. Afrique, 176 p.
- BM, 1993b. République Fédérale Islamique des Comores: Stratégie pour une croissance agricole: Sommaire. B.M. Div. Opérations Agricoles, Dpt. Pays des Grand Lacs et de l'Océan Indien, Rég. Afrique, 31 p.
- BM, 1993c. Ecologically Sensitive Sites in Africa. Volume III: South-Central Africa and Indian Ocean. Comoros: 19-22.
- BATTISTINI, R. et VERIN, P., 1987. Géographie des Comores. ACCT-Nathan, Paris, 144 p.
- BAUMER, M., 1978. La conservation et la valorisation des ressources écologiques dans les îles de Comores, de Maurice, de La Réunion et des Seychelles. I.A.R.E., 91 p.

- BAUMER, M., 1979. Compendium des plantes médicinales des Comores, des Mascareignes et des Seychelles. Editions ACCT.
- BAUMER, M., 1979. Corpus élémentaire des plantes médicinales des Comores, des Mascareignes et des Seychelles. I.A.R.E. 2 Tomes.
- BCEOM, 1974. Etude d'ensemble des problèmes maritimes de l'archipel des Comores. Ministère de l'Équipement, Moroni.
- BCEOM/EIS, 1983. Etudes complémentaires du site de la Tatinga inférieure, île d'Anjouan, et la maîtrise d'oeuvre des travaux de l'aménagement. Proposition. 11 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991a. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 1. La stratégie. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 32 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991b. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 2. L'appui institutionnel à l'agriculture. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 77 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991c. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 3. L'agriculture d'exportation. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 87 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991d. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 4. L'agriculture vivrière. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 74 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991e. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 5. Le bois, l'élevage, la pêche et les réserves naturelles. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 66 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991f. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 6. Les ressources naturelles. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 63 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991g. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 7. Les données socio-économiques. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 62 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991h. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 8. Revue et diagnostic des projets antérieurs. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 52 p.
- BECQUEY, X., 1979. Mission d'identification des problèmes relatifs au développement de l'électrification dans l'archipel des Comores. Electricité de France, Ministère de la Coopération, 69 p.
- BELLER, W., D'AYALA, P. et HEIN, P. (Eds.), 1990. Sustainable development and environmental management of small islands. MAB ser. 5, UNESCO et Parthenon publ. group, Paris, 419 p.
- BENSON, C.W., 1960a. Les origines de l'avifaune de l'archipel des Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. A, XIV: 173-204
- BENSON, C.W., 1960b. The birds of the Comoro islands: results of the British Ornithologist's Union Centenary Expedition. 1958. Ibis 103b(1): 1-107.
- BENSON, C.W., 19xx. Noms comoriens d'oiseaux. Le Naturaliste Malgache. Parc Zool. et Bot. Tananarive.
- BERLIOZ, J., 1946. Faune de l'Empire français, IV. Oiseaux de la Réunion, Paris, 81 p.
- BESCHERELE, 1885. Florule de Mayotte. Annales des Sciences Naturelles.
- BIAIS, G., TRAQUET, M., FAO et PNUD, 1988. Summary of fisheries and resources information for Mayotte. In: Sanders, M.J., Sparre, P. et Venema, S.C. (Eds.): Proc. of the workshop on the assessment of the fishery resources: the SW Indian Ocean. Albion, Mauritius, September 14-25 1987: 80-81.
- BIAIS, G., 1989. Etudes descriptives de la pêche artisanale à La Réunion et à Mayotte. In: La recherche face à la pêche artisanale, Symposium ORSTROM-IFREMER, Montpellier, 3-7 Juillet 1989.
- BIANFIRI, T., 1991. Secteur infrastructure (Réseau routier, réseau alimentation en eau potable, assainissement, ressource en eau, source d'énergie). Rapport pour le Séminaire national sur la préparation d'un Plan National d'Action Environnemental, 21-23 Mai 1991, PNUD/DGE, Moroni, 25 p.
- BIBBY, C.J. et al., 1992. Putting Biodiversity on the map. Priority areas for global conservation. CIPO/BIRDLIFE.
- BIDOUANE-BARIS, D., 1993. Les établissements humains aux Comores: priorité à l'emploi et à l'environnement urbain. Rapport de mission CNUEH/PNUD, 90 p. + annexes.
- BIJNENS L., STEVENS, J., JANSSENS, L. et LOUETTE, M., 1987. Community structure of Grand Comoro land birds with special reference to the ecology of congeneric species. Rev. Zool. Afr., 101(2): 221-232.
- BLANC, C.P., 1977. Faune de Madagascar 45: Iguanidae. Paris, 196 p.
- BLANCHY, S. et MOURADJAE, S.I.M., 1989. Le statut et la situation de la femme aux Comores. Rapport de Recherche. Projet COI/86/007. Centre de recherche sur le statut et la situation de la femme aux Comores. PNUD/UNIFEM, Moroni, 317 p.
- BLANCHY, S., DAMIR, B.A. et MOUSSA, S., 19xx. Comores: sur les traces de l'histoire.
- BLEEKER P., POLLEN F., 1958. Poissons et pêches de Madagascar et de ses dépendances. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, II: 375.
- BLUNDELL, M., 1992. Wild flowers of East Africa. Collins Photo Guide, 464 p.
- BOITEAU, M., 1947. Flore de l'archipel des Comores. Encyclopédie de l'Empire Français II: 240.
- BOJER, 1842a. Description de 5 *Erythroscylum*, 3 *Boerhavia*, 1 *Hilsenbergia cannabina*, 7 *Dombeya*, 1 *Melhania* de Madagascar et des Comores. Port Louis, 11ème rapport annuel sur les travaux de la Société d'Histoire

Naturelle de Maurice: 13-15 et 43-54.

BOJER, 1842b. Description de plantes nouvelles de Madagascar, des Comores et de Maurice. Annales des Sciences Naturelles et de Botanique: 184-192.

BONET, B., 1986. Les tortues marines dans les îles du sud-ouest de l'Océan Indien. Atelier Régional Ressources Biologiques Aquatiques, St Denis de La Réunion, 69 p. + annexes.

BONS, J., 1984. Mollusques marins de l'Océan Indien: Comores, Mascareignes, Seychelles. ACCT, 110 p.

BONS, J., 1981. Mollusques marins. Matériel d'information sur les ressources naturelles des îles de l'Océan Indien. I.A.R.E.

BORGET, M., 1980. Le manuel du potager familial dans les îles de l'Océan Indien. I.A.R.E., 199 p.

BOSC, P. et LE GALL, J.Y., 1986. Attachement spatial des tortues vertes *Chelonia mydas* aux plages de l'île de Tromelin (Océan Indien). Oceanologica Acta 9(4): 489-495.

BOULENGER, G.A., 1915. A list of the snakes of Madagascar, Comoro, Mascarenes and Seychelles. Proc. of the Zool. Soc., London: 369-382.

BOUNOUS, P., 1987. L'Intoxication de type Ciguatera à Mayotte. Thèse de Doctorat Vétérinaire. 76 p.

BOURGOIS, J.J., 1989. *Thephrosia vogelii*, une plante ichtyotoxique utilisée pour la pêche aux Comores. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 133: 81-86.

BOURHANE, H. et YOUSSEF, I., 1990. L'utilité des oiseaux aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 45 p.

BOURIQUET, G. et AUGÉ, G., 1957. Quelques champignons parasites des plantes cultivées nouveaux pour Madagascar et l'archipel des Comores. Agronomie Tropicale, XII. n 3, p. 307-312.

BOURIQUET, G. et JAUFFRET, J., 1955. Trois cryptogames se développant sur le lemon grass aux Comores. Agronomie Tropicale X (4): 522-532.

BOUVET, 1985. Les problèmes de formation aux Comores. Institut National des Langues. Paris.

BRAULANS, D., HERREMANS, M. et LOUETTE, M., 1985. Seabirds at Moheli, Comoro islands. Sea Swallow, 34: 71-76.

BREMEKAMP, C.E.B., 1963. Sur quelques genres de Psychotriées (Rubiaceae) et sur leur représentant malgaches et comoriens. Verhandelen gen der koninklijke nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd, natuurkunde LIV(5): 181 p.

BROUWERS, M., 1973. Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturelles. Moroni. IRAT, 96 p.

BROUWERS, M., et LATRILLE, E. 1974. Etude des terres cultivées de l'île d'Anjouan (archipel des Comores). Approche morpho-pédologique en vue de la définition des contraintes et des propositions culturelles. Agronomie tropicale.

BROUWERS, M., LATRILLE, E. et SUBREVILLE, G., 1977. Les terres cultivables des Comores: inventaire, exploitation agronomique des cartes: synthèse. Moroni. Ministère de la Production, 39 p.

BROUWERS, M., LATRILLE, E. et SUBREVILLE, G., 1977. Les terres cultivables des Comores. 11 cartes. PNUD.

BRUIJNING, C.F.A., 1945. A new blattid (Orthoptera) from the Island of Mayotta. Tijdschr Ent. 88: 549-550.

BRUNHES, J., 1975. La Filariose de Bancroft dans la sous-région malgache (Comores, Madagascar, Réunion). Mém. ORSTOM no. 81, 212 p.

BRUTON, M.N., 1988. The coelacanth jubilee. Ichthyos 18: 1-2.

BRUTON, M.N., 1989. The living coelacanth fifty years later. Trans. Roy. Soc. S. Afr. 47: 19-28.

BRUTON, M.N. et ARMSTRONG, M.J., 1991. The demography of the coelacanth *Latimeria chalumnae*. In: The biology of *Latimeria chalumnae* and evolution of coelacanths. Muskick, J.A., Bruton, M.N., et Balon, E.K. (Eds.). Environ. Biol. Fish. 32(1-4): 301-311.

BRUTON, M.N., BUXTON, C.D., HUGHES, C.R. et STOBBS, R.E., 1989a. Recommandations sur la conservation marine dans la République Fédérale Islamique des Comores. J.L.B. Smith Inst. of Ichthyology, South Africa, 101 p.

BRUTON, M.N., BUXTON, C.D., HUGHES, C.R. et STOBBS, R.E., 1989b. Recommandations on the promotion of tourism in the Comoros, with special reference to fishing and diving. Invest. Rept J.L.B. Smith Inst. of Ichthyology, South Africa.

BRUTON, M.N. et COUTOUVIDIS, S., 1991. An inventory of all known specimens of the coelacanth *Latimeria chalumnae* with comments on trends in the catches. Environ. Biol. Fish. 32: 371-390.

CADET, T., 1981. Plantes rares ou remarquables. Matériel d'information sur les ressources naturelles des îles de l'Océan Indien. I.A.R.E.

CAMPION-ALSUMARD, T., ROMANO, J.C., PEYROT-CLAUSADE, J., LE CAMPION et PAUL, R., 1993. Influence of some coral reef communities on the calcium carbonate budget of Tiahura reef (Moorea, French Polynesia). Marine Biology 115: 685-693.

CAPURON, 1963. Révision des Tiliacées de Madagascar et des Comores (1ère partie). Adansonia III.

CARBONARE, M., 1985. Analyse des systèmes agraires comoriens sur les hauts plateaux vivriers. Rapport de stage DESS "Développement agricole". GRETE/IEDES/IRAM, Paris, 96 p. + annexes.

CARROLL, J.B., 1988. The conservation programme for the Rodrigues Fruit Bat *Pteropus rodricensis*. In: Dresser B.L., Reece, R.W. et Maruska, E.J. (Eds.): Proc. 5th World Conference on breeding endangered species in captivity, October 9-12, 1988. Ohio, USA: 457-475.

CARROLL, J.B., et THORPE, I.C., 1990. 1990 Livingstone's Fruit Bat Expedition. J.W.P.T., University of East Anglia, England, 40 p.

- BAUMER, M., 1979. Compendium des plantes médicinales des Comores, des Mascareignes et des Seychelles. Editions ACCT.
- BAUMER, M., 1979. Corpus élémentaire des plantes médicinales des Comores, des Mascareignes et des Seychelles. I.A.R.E. 2 Tomes.
- BCEOM, 1974. Etude d'ensemble des problèmes maritimes de l'archipel des Comores. Ministère de l'Équipement, Moroni.
- BCEOM/EIS, 1983. Etudes complémentaires du site de la Tatinga inférieure, île d'Anjouan, et la maîtrise d'oeuvre des travaux de l'aménagement. Proposition. 11 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991a. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 1. La stratégie. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 32 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991b. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 2. L'appui institutionnel à l'agriculture. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 77 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991c. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 3. L'agriculture d'exportation. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 87 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991d. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 4. L'agriculture vivrière. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 74 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991e. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 5. Le bois, l'élevage, la pêche et les réserves naturelles. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 66 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991f. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 6. Les ressources naturelles. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 63 p.
- BDPA-SCETAGRI, 1991g. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 7. Les données socio-économiques. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 62 p. + annexes.
- BDPA-SCETAGRI, 1991h. Etude de la stratégie agricole des Comores. Rapport final. Tome 8. Revue et diagnostic des projets antérieurs. Ministère de la Production, de l'Industrie, du Développement rural et de l'Environnement, 52 p.
- BECQUEY, X., 1979. Mission d'identification des problèmes relatifs au développement de l'électrification dans l'archipel des Comores. Electricité de France, Ministère de la Coopération, 69 p.
- BELLER, W., D'AYALA, P. et HEIN, P. (Eds.), 1990. Sustainable development and environmental management of small islands. MAB ser. 5, UNESCO et Parthenon publ. group, Paris, 419 p.
- BENSON, C.W., 1960a. Les origines de l'avifaune de l'archipel des Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. A, XIV: 173-204
- BENSON, C.W., 1960b. The birds of the Comoro islands: results of the British Ornithologist's Union Centenary Expedition. 1958. Ibis 103b(1): 1-107.
- BENSON, C.W., 19xx. Noms comoriens d'oiseaux. Le Naturaliste Malgache. Parc Zool. et Bot. Tananarive.
- BERLIOZ, J., 1946. Faune de l'Empire français, IV. Oiseaux de la Réunion, Paris, 81 p.
- BESCHERELE, 1885. Florule de Mayotte. Annales des Sciences Naturelles.
- BIAIS, G., TRAQUET, M., FAO et PNUD, 1988. Summary of fisheries and resources information for Mayotte. In: Sanders, M.J., Sparre, P. et Venema, S.C. (Eds.): Proc. of the workshop on the assessment of the fishery resources: the SW Indian Ocean. Albion, Mauritius, September 14-25 1987: 80-81.
- BIAIS, G., 1989. Etudes descriptives de la pêche artisanale à La Réunion et à Mayotte. In: La recherche face à la pêche artisanale, Symposium ORSTROM-IFREMER, Montpellier, 3-7 Juillet 1989.
- BIANFIRI, T., 1991. Secteur infrastructure (Réseau routier, réseau alimentation en eau potable, assainissement, ressource en eau, source d'énergie). Rapport pour le Séminaire national sur la préparation d'un Plan National d'Action Environnemental, 21-23 Mai 1991, PNUD/DGE, Moroni, 25 p.
- BIBBY, C.J. et al., 1992. Putting Biodiversity on the map. Priority areas for global conservation. CIPO/BIRDLIFE.
- BIDOUANE-BARIS, D., 1993. Les établissements humains aux Comores: priorité à l'emploi et à l'environnement urbain. Rapport de mission CNUEH/PNUD, 90 p. + annexes.
- BIJNENS L., STEVENS, J., JANSSENS, L. et LOUETTE, M., 1987. Community structure of Grand Comoro land birds with special reference to the ecology of congeneric species. Rev. Zool. Afr., 101(2): 221-232.
- BLANC, C.P., 1977. Faune de Madagascar 45: Iguanidae. Paris, 196 p.
- BLANCHY, S. et MOURADJAE, S.I.M., 1989. Le statut et la situation de la femme aux Comores. Rapport de Recherche. Projet COI/86/007. Centre de recherche sur le statut et la situation de la femme aux Comores. PNUD/UNIFEM, Moroni, 317 p.
- BLANCHY, S., DAMIR, B.A. et MOUSSA, S., 19xx. Comores: sur les traces de l'histoire.
- BLEEKER P., POLLEN F., 1958. Poissons et pêches de Madagascar et de ses dépendances. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, II: 375.
- BLUNDELL, M., 1992. Wild flowers of East Africa. Collins Photo Guide, 464 p.
- BOITEAU, M., 1947. Flore de l'archipel des Comores. Encyclopédie de l'Empire Français II: 240.
- BOJER, 1842a. Description de 5 *Erythroscylum*, 3 *Boerhavia*, 1 *Hilsenbergia cannabina*, 7 *Dombeya*, 1 *Melhania* de Madagascar et des Comores. Port Louis, 11ème rapport annuel sur les travaux de la Société d'Histoire

- CARROLL, J.B., et THORPE, I.C., 1991. The conservation of Livingstone's Fruit Bat *Pteropus livingstonii* Gray 1866: a report on an expedition to the Comores in 1990. *The Dodo* 27: 26-40.
- CARROLL, J.B., 1993. Captive breeding of Livingstone's Fruit Bat: a proposal for in-situ captive breeding in th Comores. Jersey Wildlife Preservation Trust. 5 p.
- CAUCHOIS, P., 1958. Syedmenides des Comores (Coléoptères). Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 65-70.
- CARRE, P., 1991. Behaviour of the yellowfish tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) around fish aggregating devices (fads) in the Comoro islands as determined by ultrasonic tagging. *Ressour. Vivantes Aquat.* 4(1): 1-12.
- CAPRE, P. et COI, 1991. Dispositifs de concentration de poissons et pêche artisanale. In: Le Gall, J.Y., De Reviere, X. et Roger, C. (Eds.): Actes de la conférence thonière régionale, Antananarivo 9-12 Mai 1990.
- CCE, 1991. Note d'informations générales sur la R.F.I. des Comores. 70 p. + annexes.
- CCE, 1992. Appui aux programmes environnementaux dans les pays de la COI. 15 p.
- CECI, 19xx. Centre de promotion de entreprises, CONGLO. (non pag.).
- CEFADER, 1983. Rapport enquête sur la structure des exploitations dans le Hamahamet et le Bwankuwu: Moroni. 34 p.
- CEFADER, 1988. Compte-rendu du séminaire sur l'arborisation et l'agro-foresterie à Ngazidja. Ministère de la Production, du Développement rural, de l'Industrie et de l'Artisanat, Moroni, 27-29 Juin, 65 p.
- CHAGNOUX, H. et HARIBOU, A., 1980. Les Comores. Que sais-je?. PUF. Paris, 127 p.
- CHADUNET, C., 1984. Découverte d'un vieux système fortifié au Namaloungou dans l'intérieur de l'île de Mohéli. *Etudes de l'Océan Indien* 3: 191-193.
- CHADUNET, C., 1988. Contribution à l'étude du peuplement d'île de Mohéli. Thèse de Doctorat, 3er cycle, INALCO, Etudes africaines. Paris. Urban origins in eastern Africa, a regional Cooperation programme in african archaeology and related disciplines. Projet Working Papers From: CNDRS, Comoros, 676 p.
- CHADUNET, C., 1991. Un site majeur de Mohéli: Mwali Mdjini. *Etudes de l'Océan Indien* 12: 9-123.
- CHEKE, A.S. et DAHL, J.F. 1981. The status of bats on Western Indian Ocean islands with special refence to *Pteropus*. *Mammalia* 45(2): 205-238.
- CHERMEZON, 19xx. Les Cypéracées des Comores. *Notulae Systematicae* V.
- CHOPARD, L., 1958. Les orthoptéroïdes des Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 3-40.
- CHRISTY, L.C. et FAO, 1985. L'Autorisation et le contrôle de la pêche étrangère au Comores. Rapport préparé pour le gouvernement de la R.F.I. des Comores. FAO Fisheries law advisory programme.
- CIPO-BIRDLIFE, 1993. Liste des zones importants pour les oiseaux (IBAs): Comores. 9 p. (non publ.)
- CITEAU, J. et al., 1973. Sur la circulation géostrophique dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. Document scientifique, Centre Orstom de Nosy-Be, 31.
- CLARK, C.A., LEWIS, O.T., WILSON, R.J., HARPER, M.C. et ABDU, M., 1992. The Oxford University Comoro islands 1992 Butterfly survey.
- CNDRS, 1984. La préservation des sites et monuments historiques de l'archipel des Comores. 10 p. (non publ.)
- CNDRS, 1992-93. Quelques données sur la flore endémique des Comores. *L'Herbier National*. 4 p. (non publ.)
- CNUEH, 1985. Assistance technique à l'organisation municipale de l'environnement et du traitement des ordures ménagères. 17 p. + annexes.
- COI, 1992. Compte-rendu de la réunion 2/92 du Comité Permanent Environnement. St. Denis de La Réunion, 8-9 Novembre 1992, Doc COI/15/92 ENV 3, Secrétariat Général COI, Maurice, 12 p. + annexe.
- COLE, C. 1992. Reptiles and amphibians of the Comoros archipelago. JWPT Expedition, 8 p. (non publ.)
- COLLAR, N.J. et ANDREW, P., 1988. Birds to watch. The ICBP World Checklist of Threatened Birds: Comoro islands: 216.
- COLLAR, N.J. et STUART, S.N., 1993. Threatened birds of Africa and related islands. The CIPO-BIRDLIFE/UICN Red Data Book part 1, 3rd edn. 761 p.
- COLLINS, N.M. et MORRIS, M.G., 1985. Threatened Swallowtail butterflies of the world. The UICN Red Data Book.
- COMPAGNO, J.V., 1988. *Scyliorhinus comoriensis*, a new catshark from the Comoro islands, western Indian Ocean (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. (Zool.)* 10(3): 603-625.
- CORBET, G.B. et HILL, J.E., 1987. A world list of Mammalian species. British Museum Natural History, London, 254 p.
- COSTA, H.H., 1980. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores, and Mascarene archipelagos; Part 3: the ecology and the distribution of Décapode Caridea in the Indian Ocean islands of Seychelles, Mauritius, Comores and Réunion. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* 83: 673-700.
- COULIBALY, Ch., 1985. Etude agro-foncière de l'île de Mohéli. Rapport de mission. Projet de Développement rural intégré, CEFADER, Moroni, 90 p.
- COULIBALY, Ch., 1986. Rapport de mission du consultant en sociologie. RFIC/FAO, Programme de Coopération Technique: "Régimes fonciers et structures agraires", TCP/COI/4503 (A), Rome, 117 p.
- CTP/PAS, 1993a. Document-cadre de politique économique 1993-1995. Document rédigé par les autorités

- comoriennes, en collaboration avec les Services du Fonds Monétaire International et la Banque Mondiale. Secrétariat Général du Comité Technique Permanent du Programme d'Ajustement Structurel, Avril 1993, Moroni, 11 p. + annexes.
- CTP/PAS, 1993b. Aide mémoire sur les politiques économique et financière pour 1993, Secrétariat Général du Comité Technique Permanent du Programme d'Ajustement Structurel, 10 p.
- DAMIR, B.A., BOULINIER, G. et OTTINO, P., 19xx. Traditions d'une lignée royale des Comores. L'Harmattan, Paris.
- DANNHAUSER, D., 19xx. Les Comores ou "les îles à parfum". 10 p.
- DAOUD, A., 1987. Conférence-débat sur les problèmes de la protection du patrimoine historique comorien. CNDRS, 11 p. (non publi.)
- DAVID, J.H.M., MERCER, J. et HUNTER, K., 1993. A vagrant subantarctic fur seal *Arctocephalus tropicalis* found in the Comores. S. Afr. J. Zool. 28(1): 61-62.
- DAVIS, S.D., DROOP, S.J.M., GREGERSON, P., HENSON, L., LEON, C.S., VILLALOBOS, J.L., SYNGE, H. et ZANTOVSKA, J., 1986. Plants in danger. What do we know?. IUCN, Gland et Cambridge.
- DEBAYLES, P. et LEFEBVRE, F.J., 1984. Mission d'identification du développement des activités maritimes et portuaires de l'archipel des Comores. Ministère de l'Équipement et Secrétariat d'Etat chargé des Transports et du Tourisme, 58 p.
- DE BACKER, O., 1986. Rapport de mission en animation féminine. CEFADER.
- DEBELIUS, H., 19xx. Indian tropical fish guide. 321 p.
- DECELLE, J.E., 1980. L'entomofaune comorienne. Africa-Tervuren 30:(1-4): 83-87.
- DEMAISON, A., 1981. Panorama des insectes terrestres, lépidoptères exceptés. Matériel d'information sur les ressources naturelles des îles de l'Océan Indien. I.A.R.E.
- DE MARTONNE, E., 1916. Madagascar et Dépendances: tableau des coordonnées des points géodésiques. Tananarive. Imprimerie du service géodésique.
- DE MAXIMY, R., 1973. archipel des Comores: étude de géographie. Thèse de doctorat de 3ème cycle, Université d'Aix, 407 p.
- DE MAXIMY, R., 1977. Quelques aspects de l'habitat rural aux Comores. L'Environnement dans les îles du sud-ouest de l'Océan Indien: Maurice-Réunion-Seychelles-Comores. Fond. pour la Recherche et le développement dans l'Océan Indien, documents et recherches 5: 166-178.
- DENIZOT, 1988. Problèmes posés par l'étude des peuplements algaux principalement en milieu corallien. The J. of Nature 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi 1987: 10-13.
- DERAND, 1988. La ciguatera dans l'Océan Indien. The J. of Nature. 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi: 91-96.
- DE RHAM, P., 1988. Rapport de mission sectorielle visant à la création d'une réserve marine ou d'un parc national marin (Mohéli/Région de Nioumachoua). RFIC/FAO. Programme de Coopération Technique, TCP/COI/6756 (F), Rome, 26 p. + annexes.
- DE SAN, M., 1983. Profil de la pêche artisanale aux Comores. SWIOP document RAF/79/065, 21 p.
- DE SAN, M., 1989. La pêche artisanale aux Comores. Le Courrier 118: 83-85.
- DE SAN, M. et ROTSAERT, E., 1992(?). Rapport de la 1ère phase du projet du 1er. Sept. 1987 au 30 Juin 1991. Projet FED 5100.36.01.048 Développement de la pêche artisanale aux Comores, 36 p. + annexes.
- DE SAINT-OURS, J., 1960. Etude géologique dans l'extrême Nord de Madagascar et dans l'archipel des Comores. Thèse. Service Géologique. Tananarive.
- DE SAINT-OURS, J. et PAVLOWSKY, R., 1952. Etude hydrologique de l'archipel des Comores. Tananarive, Bureau géographique.
- DESEGAULX DE NOLET, A., 1984. Lépidoptères de l'Océan Indien: Comores, Mascareignes, Seychelles. ACCT, 81 p.
- DETRAUX, M. et AHAMADA, M.S., 1993. Interrelation entre population, environnement et planification familiale. Colloque population, environnement et plannig familial, Moroni, 14-16 Juin 1993. 5 p.
- DEVESA, M., GLORIEUX, R., POLIWA, R. et SECHERESSE, J., 1992. Effets économiques du tourisme aux Comores, Synthèse. CCI, Paris, Juillet 1992, 18 p.
- DEVILLE, A., 1974. Les possibilités du développement forestier dans l'archipel des Comores. Rapport de mission. PNUD/FAO, Tananarive, 23 p. + annexes.
- DGUAÉ., 1984. Projet de trame d'accueil à Fomboni, Mohéli. Rapport technique, Dir. Gén. Urbanisme, Architecture et Environnement, 21 p.
- DIARRA, M., 1990. L'Administration et la protection juridique de l'environnement. ACCT/Ecole Inter. de Bordeaux. 171 p.
- DIRECTION GENERAL DU PLAN, 1982a. Première conférence de solidarité internationale pour le développement des Comores. Présentation des Comores, bilan et perspectives de développement. Présidence de la République, 48 p. + annexes.
- DIRECTION GENERAL DU PLAN, 1982b. Première conférence de solidarité internationale pour le développement des Comores. Agriculture, élevage, forêt, pêche et agro-industrie. Présidence de la République. (non pag.)
- DIRECTION GENERAL DU PLAN, 1983a. Première conférence de solidarité internationale pour le développement des Comores. Volume II: Agriculture et artisanat. Présidence de la République, 140 p.
- DIRECTION GENERAL DU PLAN, 1983b. Première conférence de solidarité internationale pour le développement des



- CARROLL, J.B., et THORPE, I.C., 1991. The conservation of Livingstone's Fruit Bat *Pteropus livingstonii* Gray 1866: a report on an expedition to the Comores in 1990. *The Dodo* 27: 26-40.
- CARROLL, J.B., 1993. Captive breeding of Livingstone's Fruit Bat: a proposal for in-situ captive breeding in th Comores. Jersey Wildlife Preservation Trust. 5 p.
- CAUCHOIS, P., 1958. Syedmenides des Comores (Coléoptères). *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. E, X: 65-70.
- CARRE, P., 1991. Behaviour of the yellowfish tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) around fish aggregating devices (fads) in the Comoro islands as determined by ultrasonic tagging. *Ressour. Vivantes Aquat.* 4(1): 1-12.
- CAPRE, P. et COI, 1991. Dispositifs de concentration de poissons et pêche artisanale. In: Le Gall, J.Y., De Reviere, X. et Roger, C. (Eds.): *Actes de la conférence thonière régionale, Antananarivo 9-12 Mai 1990.*
- CCE, 1991. Note d'informations générales sur la R.F.I. des Comores. 70 p. + annexes.
- CCE, 1992. Appui aux programmes environnementaux dans les pays de la COI. 15 p.
- CECI, 19xx. Centre de promotion de entreprises, CONGLO. (non pag.).
- CEFADER, 1983. Rapport enquête sur la structure des exploitations dans le Hamahamet et le Bwankuwu: Moroni. 34 p.
- CEFADER, 1988. Compte-rendu du séminaire sur l'arborisation et l'agro-foresterie à Ngazidja. Ministère de la Production, du Développement rural, de l'Industrie et de l'Artisanat, Moroni, 27-29 Juin, 65 p.
- CHAGNOUX, H. et HARIBOU, A., 1980. Les Comores. Que sais-je?. PUF. Paris, 127 p.
- CHADUNET, C., 1984. Découverte d'un vieux système fortifié au Namaloungou dans l'intérieur de l'île de Mohéli. *Etudes de l'Océan Indien* 3: 191-193.
- CHADUNET, C., 1988. Contribution à l'étude du peuplement d'île de Mohéli. Thèse de Doctorat, 3er cycle, INALCO, Etudes africaines. Paris. Urban origins in eastern Africa, a regional Cooperation programme in african archaeology and related disciplines. *Projet Working Papers From: CNDRS, Comoros*, 676 p.
- CHADUNET, C., 1991. Un site majeur de Mohéli: Mwali Mdjini. *Etudes de l'Océan Indien* 12: 9-123.
- CHEKE, A.S. et DAHL, J.F. 1981. The status of bats on Western Indian Ocean islands with special refence to *Pteropus*. *Mammalia* 45(2): 205-238.
- CHERMEZON, 19xx. Les Cypérocées des Comores. *Notulae Systematicae* V.
- CHOPARD, L., 1958. Les orthoptéroïdes des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. E, X: 3-40.
- CHRISTY, L.C. et FAO, 1985. L'Autorisation et le contrôle de la pêche étrangère au Comores. Rapport préparé pour le gouvernement de la R.F.I. des Comores. FAO Fisheries law advisory programme.
- CIPO-BIRDLIFE, 1993. Liste des zones importants pour les oiseaux (IBAs): Comores. 9 p. (non publ.)
- CITEAU, J. et al., 1973. Sur la circulation géostrophique dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. Document scientifique, Centre Orstom de Nosy-Be, 31.
- CLARK, C.A., LEWIS, O.T., WILSON, R.J., HARPER, M.C. et ABDU, M., 1992. The Oxford University Comoro islands 1992 Butterfly survey.
- CNDRS, 1984. La préservation des sites et monuments historiques de l'archipel des Comores. 10 p. (non publ.)
- CNDRS, 1992-93. Quelques données sur la flore endémique des Comores. *L'Herbier National*. 4 p. (non publ.)
- CNUEH, 1985. Assistance technique à l'organisation municipale de l'environnement et du traitement des ordures ménagères. 17 p. + annexes.
- COI, 1992. Compte-rendu de la réunion 2/92 du Comité Permanent Environnement. St. Denis de La Réunion, 8-9 Novembre 1992, Doc COI/15/92 ENV 3, Secrétariat Général COI, Maurice, 12 p. + annexe.
- COLE, C. 1992. Reptiles and amphibians of the Comoros archipelago. *JWPT Expedition*, 8 p. (non publ.).
- COLLAR, N.J. et ANDREW, P., 1988. Birds to watch. *The ICBP World Checklist of Threatened Birds: Comoro islands*: 216.
- COLLAR, N.J. et STUART, S.N., 1993. Threatened birds of Africa and related islands. *The CIPO-BIRDLIFE/UICN Red Data Book part 1, 3rd edn.* 761 p.
- COLLINS, N.M. et MORRIS, M.G., 1985. Threatened Swallowtail butterflies of the world. *The UICN Red Data Book*.
- COMPAGNO, J.V., 1988. *Scyliorhinus comoriensis*, a new catshark from the Comoro islands, western Indian Ocean (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. (Zool.)* 10(3): 603-625.
- CORBET, G.B. et HILL, J.E., 1987. A world list of Mammalian species. *British Museum Natural History*, London, 254 p.
- COSTA, H.H., 1980. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores, and Mascarene archipelagos; Part 3: the ecology and the distribution of *Décapode Caridea* in the Indian Ocean islands of Seychelles, Mauritius, Comores and Réunion. *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* 83: 673-700.
- COULIBALY, Ch., 1985. Etude agro-foncière de l'île de Mohéli. Rapport de mission. *Projet de Développement rural intégré, CEFADER, Moroni*, 90 p.
- COULIBALY, Ch., 1986. Rapport de mission du consultant en sociologie. RFIC/FAO, Programme de Coopération Technique: "Régimes fonciers et structures agraires", TCP/COI/4503 (A), Rome, 117 p.
- CTP/PAS, 1993a. Document-cadre de politique économique 1993-1995. Document rédigé par les autorités

FRICKE, H., 1992. Coelacanth tissue bank. Nature 357.

FRICKE, H., HISSMANN, K., SCHAUER, J., REINCKE, O., KASANG, L. et PLANTE, R., 1991. Habitat and population size of the coelacanth *Latimeria chalumnae* at Grand Comoro. In: The biology of *Latimeria chalumnae* and evolution of coelacanths. Muskick, J.A., Bruton, M.N., et Balon, E.K. (Eds.). Environ. Biol. Fish. 32(1-4): 287-300.

FRICKE, H. et HISSMANN, K., 1992. Locomotion, fin coordination and body form of the living coelacanth *Latimeria chalumnae*. Environ. Biol. Fish. 34(4): 329-356.

FRICKE, H. et PLANTE R., 1988. Habitats requirements of the living coelacanth *Latimeria chalumnae* at Grande Comore, Indian Ocean. Naturwissenschaften 75: 149-151.

FRICKE, H., SCHAUER, J., HISSMANN, K. REINCKE, O., KASANG, L. et PLANTE, R. 1991. Coelacanth *Latimeria chalumnae* aggregates in caves: first observations on their resting habitat and social behaviour. Environ. Biol. Fish. 30(3): 281-285.

GACHET, C. 1957. Rapport de mission aux Comores. Sec. Gén. Eaux et Forêts, Madagascar, 6 p.

GACHET, C. 1957. Principales essences forestières des Comores: extrait du rapport de mission.

GAECKLER, M., 1990. De l'étude du milieu à l'identification d'actions de développement. Cas d'une région grand-comorienne: le Mbude. CEFADER (Cellule Recherche-Développement)/INAPG, Paris, 84 p.

GEBA, J., 1919. Landplanarien von Madagaskar und den Comoren. Reise in Ostafrika II(IV): 380-397.

GENDRON, S. et KRISTOFERSON, L., 1983. Islands in search of energy: development of renewables and other options on the Seychelles. Ambio XII(6): 339-340.

GERBE, A., 1981. Rapport du séminaire sur les Ressources Aquatiques de l'Océan Indien. Préservation des zones côtières, développement de la pêche côtière et de l'aquaculture. I.A.R.E.

GERBE, A., 1983. Programme de préservation et de valorisation des ressources aquatiques des îles de l'Océan Indien. Séchage solaire du poisson aux Comores et au Seychelles. I.A.R.E.

GIRANDY, F., 1989. Les problèmes phytosanitaires de la vanille à la Grande Comore. CEFADER.

GORSE, J., 1970. Rapport de mission sur l'exploitation agricole aux Comores. 52 p.

GORSE, et SAUVALLE, 19xx. Territoire des Comores. Bibliographie. Bureau pour le développement de la production agricole. 75 p.

GOU, A.M., 1988. Récifs coralliens de Ndzouani: répartition et intérêts. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 73 p. + annexes.

GOU, A.M., 1992a. Le site de Mazuni. In: Sinclair, P.J.J. et Juma, A. (Eds.): Urban origins in Eastern Africa. Proc. of the 1991 workshop in Zanzibar. The Swedish Central Board of National Antiquities Paper 8: 188-191.

GOU, A.M., 1992a. Le site archéologique de Mohoro. In: Sinclair, P.J.J. et Juma, A. (Eds.): Urban origins in Eastern Africa. Proc. of the 1991 workshop in Zanzibar. The Swedish Central Board of National Antiquities Paper 8: 192-193.

GOULD, D. E., 1985. Let's visit the Comores. Burke Books, 95 p.

GRANDIDIER, A., 19xx. Histoire de la géographie de Madagascar, Atlas, Pl. 6.

GREENWOOD, P.H., 1993. *Latimeria chalumnae*. The living Coelacanth. Ichthos, 17 p.

GREMAUD, J., 1992. Mission de planification de l'intégration des femmes au développement. Projet PNUD/DES/COI/90/501 "Renforcement des capacités de planification et de gestion de l'économie". Direction Générale du Plan. Haut Commissariat à la condition féminine, Moroni, 128 p.

GRJEBINE, A., 1966. Insectes Diptères *Culicidae Anophelinae*. Faune de Madagascar 22: 487 p.

GRJEBINE, A., 1957. Aperçu biogéographique des moustiques de Madagascar et des Comores: carte de répartition des anophèles au 1/1.000.000. Tananarive, Compte-rendu du 3ème Congrès de l'Association scientifique des pays de l'Océan Indien, sér. B: 33-38.

GRJEBINE, A., 1956. Moustiques récoltés par E. Brygoo aux îles Comores (Mohéli et Mayotte) Juin 1955. Naturaliste Malgache VIII,

GRJEBINE, A., 19xx. Biogéographie des moustiques de Madagascar et des Comores. Rôle des facteurs écologiques et de l'influence humaine dans la répartition des genres et des espèces d'importance médicale.

GROOMBRIDE, B. (Ed.), 1992. Global Biodiversity. Status of the Earth's living resources. UICN/WWF/UNEP/WRI.

GUIGNOT F., 1958a. Dysticides et Gyrinides de l'île de Mohéli. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 71-73.

GUIGNOT F., 1958b. Dysticides et Gyrinides des Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 75-79.

GUILCHER, A., 1958. Mise au point sur la géomorphologie des récifs coralliens de Madagascar et dépendances. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, II: 89-116.

GUILCHER, A., 1965a. Coral reefs and lagoons of Mayotte island, Comoro archipelago, Indian Ocean, and of New Caledonia, Pacific Ocean. In: W. F. Whittard et R. Bradshaw (Eds.): Submarine geology and Geophysics, Butterworth Press, London.

GUILCHER, A., 1965b. Coral refs and lagoons of Mayotte island, Comoro archipelago, Indian Ocean and of New Caledonia, Pacific Ocean. 21-45.

GUILCHER, A., 1971. Mayotte barrier reef and lagoon, Comoro islands, as compared with other barrier refs,

- GUILCHER, A., BERTHOIS, L., LE CALVEZ Y., BATTISTINI, R. et CROSNIER, A., 1965. Les récifs coralliens et le Lagon de l'île Mayotte (archipel des Comores, Océan Indien). ORSTOM, 210 p.
- HAJASH, A. et ARMSTRONG, R.L., 1972. Paleomagnetic and radiometric evidence for the age of the Comoros islands, West Central Indian Ocean. Earth and Planetary Science Letters 16: 231-236.
- HALIDI, S. 1989. Etude géomorphologie du Massif de La Grille. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 50 p.
- HALL, M., 1989. Coelacanthe. Harvard Magazine. Janvier-Février: 36-42.
- HALTENORTH, T. et DILLER, H., 1977. Mammals of Africa including Madagascar. Collins Field Guide, 400 p.
- HALTENORTH, T. et DILLER, H., 1985. Mammifères d'Afrique et de Madagascar. Delachaux et Niestle, Neuchatel, 397 p.
- HAMID, A., 1985. Guide pour l'étude de quelques plantes des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 49 p.
- HAMIDI, M., 1988. Guide pour l'étude de quelques reptiles des Comores: 1ère partie, les tortues. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 33 p.
- HAMMAD, I.J., 1986. Assistance technique à l'organisation municipale de l'enlèvement et du traitement des ordures ménagères. Document de projet. PNUD/CNUHE, 18 p. + annexes
- HARCOURT, C. et THORNBAC, J., 1990. Lemurs of Madagascar and the Comoros. The IUCN Red Data Book. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 240 p.
- HARMELIN-VIVIEN, M., PEYROT-CLAUSADE, M., THOMASSIN, B.A. et VASSEUR, P., 1982. Biocénoses des récifs coralliens de la région de Tuléar (SW de Madagascar). Résultats synthétiques. C.R. Acad. Sc. Paris 295, Sér. III: 791-796.
- HARMELIN-VIVIEN, M., PEYROT-CLAUSADE, M. et ROMANO, J.C., 1992. Transformation of algal turf by echinoids and scarid fishes on French Polynsian coral reefs. Coral Reefs 11: 45-50.
- HARRIS, A., 1991. Fisheries. In: Indian Ocean islands development. Appleyard, R.T. et Ghosh, R.N. (Eds.). Australian Natl. Univ. Canberra.
- HASSANI EL BARWANE, M., 1991. Population et environnement: cas des Comores. Travail final, CIPEL. Louvain-la-Neuve, Belgique. 47 p. + annexes.
- HAYATI, M., 1988. Contribution à l'étude des lépidoptères de l'archipel des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 48 p.
- HEENSTRA, P.C. et SMALE, M.J., 19xx. Fischeires resources of the Islamic Republic of the Comoros with recommendations for the wise use and conservation of the marine fauna of these islands. Invest. Rept. J.L.B. Smith Inst. of Ichthyology, South Africa 23, 34 p.
- HENSEL, K., 1986. Morphologie et interprétation des canaux et canicules sensoriels céphaliques de *Latimeria chalumnae* Smith, 1936 (Osteichthys, Crossopterygii, Coelacanthiformes). Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. (Zool.) 8(2): 379-407.
- HENSLEY, D.A. et RANDALL, J.E., 1990. A redescription of *Engyprosopon macrolepis* (Teleostei: Bothidae). Copeia 3: 674-680.
- HERBULOT, C., 1980. Mission P. Viette à la Grande Comore. Lépidoptères Geometridae. Bull. Soc. Entomol. Fr. 85: 266-273.
- HERREMANS M., 1990a. Trends in the evolution of insular birds, exemplified by the Comoro, Seychelles and Mascarene islands. In: Peters, G. et R. Hutterer (Eds.): Vertebrates in the tropics, Museum A. Koenigs, Bonn: 249-260.
- HERREMANS M., 1990b. Inter-island variation in bird vocalisation on the Comoros. Proc. VI Pan-Afr. Orn. Congr.: 281-295.
- HERREMANS, M. et JANSSENS, L., 1980. Les activités humaines dans l'environnement naturel des Comores. Africa-Tervuren 30(1-4): 32-39.
- HERREMANS M., LOUETTE, M. et STEVENS, J., 1990. Conservation status and vocal and morphological description of the Grand Comoro Scops Owl *Otus pauliani* Benson 1960. Bird Conser. Inter. 1(2): 123-133.
- HERREMANS M., LOUETTE, M., et STEVENS, J., 1991. Discovery of the nest of Humblot's Flycatcher *Humblotia flavirostis*. Bull. Brit. Orn. Cl. 111(3): 145-146.
- HEUDEBERT, L., 1901. Au pays des Somaliens et des Comoriens. Paris, Maisonneuve, 281 p.
- HOLT, S., 1983. The Indian Ocean Whale Sanctuary. Ambio XII(6): 345-347.
- HORNELL, J., 1920. Les pirogues à balancier de Madagascar et de l'Afrique orientale. Géographie 34: 1-23.
- HOUMADI, D., 1987. Guide pour l'étude de quelques mammifères des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 31 p.
- HOUMADI, M., 1989. La pêche artisanale aux Comores: conditions et perspectives. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 65 p.
- HUGHES, G., 1970. Marine Turtles: An introduction to the sea turtles of South East Africa. South African J. Sc.: 239-246.
- HUGHES, G., 19xx. Sea Turtles, SE Afrique: 42-94.
- HUMBERT, H., 1936. Flore de Madagascar et des Comores par H. Humbert avec la collaboration de Tardieu-Blot, Jumelle, Perrier de la Bathie, Chermeson, Moldenke, Leisy, Cavaco, Arenes, Keraudren, Kostermans, Cufondontis, Leandri, Hochreutiner, Wimmer Paris, Firmin-Didot, 8 vols.
- HUMBERT, H., 1961. Histoire de l'exploration botanique à Madagascar par Henri Humbert. Extrait au compte-rendu de la IVème réunion plénière de l'AETFAT, Lisbonne et Coïmbra, 16-23 septembre 1960. Junta de

- Comores. Résumé. Présidence de la République, 13 p. + annexes.
- DIRECTION GENERAL DES TRAVAUX PUBLICS, 1982. 2ème Projet routier AID-FAD. Rapport initial. Ministère de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme, 47 p. + annexes.
- DITLEV, H., 1980. A field-guide to th reefs-building corals of th Indo-Pacific. 288 p.
- DIVERS, 1936-74?. Flore de Madagascar et des Comores. Mus. Nat. d'Hist. Nat. 189 vols.
- DIVERS, 1956-66?. Faune de Madagascar et des îles avoisinantes. Gov. R. Malgache, ORSTOM/CNDRS, 21 vols.
- DONGUY, J.R., 1975. Les eaux superficielles tropicales de la partie occidentale de l'Océan Indien en 1966-67. Cahier Orstom, sér. océanog. 13(1): 31-47.
- DONGUY, J.R. et PITON, B., 1969. Aperçu des conditions hydrologiques de la partie nord du canal de Mozambique, cahier ORSTOM, sér. océanog. 7(2): 3-26.
- DOSSAR, M.B.A. et ALLAOUI, A., 1992. La jachère aux Comores. Etat des lieux et perspectives d'amélioration. séminaire UNESCO "Régénération des jachères en Afrique tropicale humide", Abidjan, Côte d'Ivoire, 7-12 Décembre, 9 p.
- DOUMENGE, F., 1983. Aspects de la viabilité des petits pays insulaires. ONU, New York, 38 p.
- DOUMENGE, F., HUETZ DE LEMPS et CHAPUIS, O., 1988. Contribution française à la connaissance géographique des "mares du sud". 311 p.
- DOUMENGE, C. et RENARD, Y., 1989. La conservation des écosystèmes forestiers de l'île de La Réunion. Programme de l'UICN pour les forêts tropicales, UICN/Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement, 95 p.
- DRAKE DE CASTILLO, 1896. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. Mensuel de la Société Linnéenne 154: 1218-1223.
- DRAKE DE CASTILLO, 1897a. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 165: 1305-1309.
- DRAKE DE CASTILLO, 1897b. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 164: 1299-1304.
- DRAKE DE CASTILLO, 1898. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 8: 42-48.
- DUCATILLON, C., et LOUP, C., 1985. L'arbre dans le paysage agricole. Pratiques agro-forestières: description et perspectives. CEFADER, Coll. Pratiques paysannes des Comores, Moroni, 98 p. + annexes.
- DUFRESNE, A., 1989. Système d'information du public comorien sur le milieu marin. Centre Int. Exploitation Oc., Halifax, Canada, 88 p. + annexe.
- DU SAUSSAY, C., 1981. La législation des pêches aux Comores. 1ère rapport. Service de législation, Bureau Juridique, FAO, Rome, 45 p.
- DU SAUSSAY, C., 1982. La législation des pêches aux Comores. 2ème rapport. Service de législation, Bureau Juridique, FAO, Rome, 24 p.
- EBERSCHWEILER, C., 1986. Etude hydrologique, hydrochimie et géochimie isotopique d'une île volcanique sous climat tropical humide: Mayotte. Thèse. 3er. cycle Géol. Paris, Centre d'Orsay, 348 p.
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (The), 1992-93. Madagascar, Comoros. Country profile. Annual survey of political and economic background, 43 p.
- EHRET, F. et RICHARD, I., 1992. Projet de développement rural intégré. Projet d'appui au développement rural. Rapport d'activités campagne 1991-92. CEFADER-Mohéli/AFVP.
- EMERICK, C.M. et DUNCAN, R.A., 1982. Age progressive volcanism in the Comoro archipelago. Earth and Planetary Sc. Letter 60: 415-428.
- ENGELS, T., 1987. Récifs coralliens de Ngazidja, répartition et morphologie. ENES, M'Vouni.
- ELECTRICITE DE FRANCE INTERNATIONAL, 1991. Assistance technique à E.E.D.C. (non pag.)
- ERGO, A.B., 1984. Caractéristiques climatiques des îles Comores. Africa-Tervuren 30(1-4): 20-30.
- ERSEUS, C., 1981. Taxonomic studies of *Phallobrilidae* (*Oligochaeta*, *Tubificidae*) from the great barrier reef and the Comoro islands with descriptions of ten new species and on new genus. Zool. Scr. 10(1): 15-31.
- ESSON, J., FLOWER, M.J.F., STRONG, D.F., UPTON, B.G.J. et WADSWORTH, W.J., 1970. Geology of the Comores archipelago. Western Indian Ocean. Geol. Mag. 6: 549-557.
- FAO, 1988. Rapport. Mission sectorielle visant à la création d'une réserve marine ou d'un parc national marin (Mohéli-Récifs de Nioumachoua). Projet TCP/COI/6756(F), 26 p + annexe.
- FAO, 1987. R.F.I. des Comores. Propositions pour une politique de développement de la pêche artisanale. 190 p.
- FAO, 1991a. Appui à la conception et la mise en oeuvre d'une stratégie agricole nationale (Comores). Conclusions et recommandations du projet. Rapport terminal AG:DP/COI/88/001, PNUD/FAO, Rome, 25 p.
- FAO, 1991b Assistance à l'administration des pêches. COMORES. Compte rendu final du projet. 11 p.
- FAO, 1993. Régional projec for the development and management of the fisheries in the southwest Indian Ocean. African region: Comoro islands, Kenya, Madagascar, Mauritius, Mozambique, Tanzania, Seychelles, Somalia. Conclusions and recommendations of the projec, 55 p.
- FAO/Centre Investissement/BAD, 1992. Mission d'identification pour le développement des cultures vivrières, Rome, 22 p. + annexe.

- FADUL, F.S. et YOUSSEUF, R., 1993. Arbres et arbustes de Moroni et ses environs. Clef de détermination. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 116 p.
- FAURE, G., 1988. Principales dégradations de l'écosystème récifal. The J. of Nature 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi 1987: 5-9.
- FAURE G., GUILLAUME M., PAYRI C., THOMASSIN B.A., VAN PRAET M. et VASSEUR P., 1984. Sur un phénomène remarquable de blanchiment et de mortalité massive des madréporaires dans le complexe récifal de l'île de Mayotte (sud-ouest Océan Indien). C. R. Acad. Sci., Paris 299, sér. 3, 15: 637-642.
- FAY, G. et MOREL, M. 1982. Activités forestières dans le développement rural. Programme forestier pour le développement des collectivités. FAO, 99 p.
- FARGHALY, M.E., 1980. Algues benthiques de la Mer Rouge et du Bassin occidental de l'Océan Indien. Thèse de Doctorat d'Etat, Université des Sciences et Techniques du Languedoc.
- FASQUEL, J., 1991. Mayotte, les Comores et la France. L'Harmattan, Paris, 160 p.
- FAUREC, U., 1941. L'archipel aux Sultans batailleurs. Imprimerie officielle, Tananarive (Réédition, 1971), Promo Al Camar Ed., Moroni, 146 p.
- FERLIN, Ph. et LEDOUX, O., 1979. Conservation et valorisation des ressources aquatiques côtières et d'eau douce dans les îles des Comores, Seychelles, Maurice et Réunion. Rapport sur l'inventaire de la macrofaune des eaux douces et lagunaires. IARE/ACCT. Projet "Conservation et valorisation des ressources écologiques des îles des Comores, des Mascareignes et des Seychelles", Paris, 118 p.
- FERRARI, M., 1983. Of whales and politics. Ambio XII(6): 347-348.
- FIDA, 1989. Mission d'Identification Générale. Rapport principal.
- FISHER-PIETTE, E., et VUKADINOVIC, D., 1974. Les mollusques terrestres des îles Comores. Mém. Mus. Nac. d'Hist. Nat. sér. A, Zool. 84: 1-28.
- FLOBERT, B., 1972. L'archipel des Comores. Guide d'Anjouan et de Mohéli. Soc. Bambao Ed., Bambao, 36 p.
- FLOWER, M.J.F., 1973. Petrology of Volcanic Rocks from Anjouan, Comores archipelago. Bull. Volcanol. 36(1): 238-250.
- FMI/BM, 1988. Projet de lettre de développement. Comm. Tech. Nat. de préparation d'un PAS. 26 p.
- FONTOGNON, D., 1937. La Grande Comore par le Dr. Fontognon et Rahomondahy. Tananarive. Mém. Acad. Malgache 23: 110 p.
- FORBES-WATSON, A.D., 1969. Notes on birds observed in the Comoros. Atoll Research Bull. 128.
- FOREY, P.L., 1988. *Latimeria chalumnae*. Nature 336: 727.
- FOREY, P.L., 1989. Le coelacanthe. La Recherche 215: 1318-1326.
- FOURMANOIR, P., 1950. Liste, avec planches, des Décapodes Brachyours récoltés dans le canal de Mozambique. (non publ.)
- FOURMANOIR, P., 1953a. Observations sur la mangrove aux Comores. Naturaliste Malgache 5(2): 244-245.
- FOURMANOIR, P., 1953b. Le crabe des cocotiers (*Birgus latro*, famille des Cénobitidés). Nat. Malgache 5(2): 343-344.
- FOURMANOIR, P., 1954a. Ichtyologie et pêche aux Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, I: 1-36 ou sér. A, 9: 187-239.
- FOURMANOIR, P., 1954b. Poissons et pêche aux Comores. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. A, IX: 4
- FOURMANOIR, P., 1955. Note sur la faune inter-cotidale des Comores (Crustacées, Macroures, Anomoures, Stomatopodes). Naturaliste Malgache VII 1: 19-34.
- FOURMANOIR, P., 1957. Poissons téléostéens des eaux malgaches du canal de Mozambique. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, I: 101-317.
- FOURMANOIR, P., 1959. Liste alphabétique de noms vernaculaires de poissons de l'archipel des Comores. Nossi-Be, ORSTROM. Notes II et III.
- FOURMANOIR, P., 1961. Liste complémentaire des poissons du canal de Mozambique. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, IV: 83-108.
- FOURMANOIR, P., 1961. Requins de la côte ouest de Madagascar. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. F, IV: 1-82.
- FOURMANOIR, P., 1963. Distribution écologique des poissons de récifs coralliens et d'herbiers de la côte ouest de Madagascar. La Terre et la Vie 1.
- FOURMANOIR, P., 19xx. La pêche aux Comores, 21 p.
- FRASER, F.C., 1958. Nouveaux odonates de la Grande Comore. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 1-2.
- FRAZIER, J., 1985. Marine turtle in the Comoro archipelago. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, Oxford, New York.
- FREUDIGER, P., CHEVALIER, P., MERMET, D., et NURDINE, K., 1985. Intensification agricole par embocagement des parcelles et affouragement au piquet. Le cas du Niimakélé aux Comores. Communication au Séminaire "Relations agriculture-élevage", CIRAD-DSA, Montpellier, 10-13/9. GRET-IRAM. Projet Recherche-Développement Comores, Paris, 9 p.
- FRICKE, H., 1988a. J'ai récolté le fossile vivant. Geo 136: 56-75.

- Comores. Résumé. Présidence de la République, 13 p. + annexes.
- DIRECTION GENERAL DES TRAVAUX PUBLICS, 1982. 2ème Projet routier AID-FAD. Rapport initial. Ministère de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme, 47 p. + annexes.
- DITLEV, H., 1980. A field-guide to th reefs-building corals of th Indo-Pacific. 288 p.
- DIVERS, 1936-74?. Flore de Madagascar et des Comores. Mus. Nat. d'Hist. Nat. 189 vols.
- DIVERS, 1956-66?. Faune de Madagascar et des îles avoisinantes. Gov. R. Malgache, ORSTOM/CNDRS, 21 vols.
- DONGUY, J.R., 1975. Les eaux superficielles tropicales de la partie occidentale de l'Océan Indien en 1966-67. Cahier Orstom, sér. océanog. 13(1): 31-47.
- DONGUY, J.R. et PITON, B., 1969. Aperçu des conditions hydrologiques de la partie nord du canal de Mozambique, cahier ORSTOM, sér. océanog. 7(2): 3-26.
- DOSSAR, M.B.A. et ALLAOUI, A., 1992. La jachère aux Comores. Etat des lieux et perspectives d'amélioration. séminaire UNESCO "Régénération des jachères en Afrique tropicale humide", Abidjan, Côte d'Ivoire, 7-12 Décembre, 9 p.
- DOUMENGE, F., 1983. Aspects de la viabilité des petits pays insulaires. ONU, New York, 38 p.
- DOUMENGE, F., HUETZ DE LEMPS et CHAPUIS, O., 1988. Contribution française à la connaissance géographique des "mares du sud". 311 p.
- DOUMENGUE, C. et RENARD, Y., 1989. La conservation des écosystèmes forestiers de l'île de La Réunion. Programme de l'UICN pour les forêts tropicales, UICN/Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement, 95 p.
- DRAKE DE CASTILLO, 1896. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. Mensuel de la Société Linnéenne 154: 1218-1223.
- DRAKE DE CASTILLO, 1897a. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 165: 1305-1309.
- DRAKE DE CASTILLO, 1897b. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 164: 1299-1304.
- DRAKE DE CASTILLO, 1898. Quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. Bull. mensuel de la Société Linnéenne 8: 42-48.
- DUCATILLON, C., et LOUP, C., 1985. L'arbre dans le paysage agricole. Pratiques agro-forestières: description et perspectives. CEFADER, Coll. Pratiques paysannes des Comores, Moroni, 98 p. + annexes.
- DUFRESNE, A., 1989. Système d'information du public comorien sur le milieu marin. Centre Int. Exploitation Oc., Halifax, Canada, 88 p. + annexe.
- DU SAUSSAY, C., 1981. La législation des pêches aux Comores. 1ère rapport. Service de législation, Bureau Juridique, FAO, Rome, 45 p.
- DU SAUSSAY, C., 1982. La législation des pêches aux Comores. 2ème rapport. Service de législation, Bureau Juridique, FAO, Rome, 24 p.
- EBERSCHWEILER, C., 1986. Etude hydrologique, hydrochimie et géochimie isotopique d'une île volcanique sous climat tropical humide: Mayotte. Thèse. 3er. cycle Géol. Paris, Centre d'Orsay, 348 p.
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (The), 1992-93. Madagascar, Comoros. Country profile. Annual survey of political and economic background, 43 p.
- EHRET, F. et RICHARD, I., 1992. Projet de développement rural intégré. Projet d'appui au développement rural. Rapport d'activités campagne 1991-92. CEFADER-Mohéli/AFVP.
- EMERICK, C.M. et DUNCAN, R.A., 1982. Age progressive volcanism in the Comoro archipelago. Earth and Planetary Sc. Letter 60: 415-428.
- ENGELS, T., 1987. Récifs coralliens de Ngazidja, répartition et morphologie. ENES, M'Vouni.
- ELECTRICITE DE FRANCE INTERNATIONAL, 1991. Assistance technique à E.E.D.C. (non pag.)
- ERGO, A.B., 1984. Caractéristiques climatiques des îles Comores. Africa-Tervuren 30(1-4): 20-30.
- ERSEUS, C., 1981. Taxonomic studies of *Phalloidrilidae* (*Oligochaeta*, *Tubificidae*) from the great barrier reef and the Comoro islands with descriptions of ten new species and on new genus. Zool. Scr. 10(1): 15-31.
- ESSON, J., FLOWER, M.J.F., STRONG, D.F., UPTON, B.G.J. et WADSWORTH, W.J., 1970. Geology of the Comores archipelago. Western Indian Ocean. Geol. Mag. 6: 549-557.
- FAO, 1988. Rapport. Mission sectorielle visant à la création d'une réserve marine ou d'un parc national marin (Mohéli-Récifs de Nioumachoua). Projet TCP/COI/6756(F), 26 p + annexe.
- FAO, 1987. R.F.I. des Comores. Propositions pour une politique de développement de la pêche artisanale. 190 p.
- FAO, 1991a. Appui à la conception et la mise en oeuvre d'une stratégie agricole nationale (Comores). Conclusions et recommandations du projet. Rapport terminal AG:DP/COI/88/001, PNUD/FAO, Rome, 25 p.
- FAO, 1991b. Assistance à l'administration des pêches. COMORES. Compte rendu final du projet. 11 p.
- FAO, 1993. Regional projec for the development and management of the fisheries in the southwest Indian Ocean. African region: Comoro islands, Kenya, Madagascar, Mauritius, Mozambique, Tanzania, Seychelles, Somalia. Conclusions and recommendations of the projec, 55 p.
- FAO/Centre Investissement/BAD, 1992. Mission d'identification pour le développement des cultures vivrières, Rome, 22 p. + annexe.

- HUMBERT, H., 1939. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae VII.
- HUMBERT, H., 1941. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae IX.
- HUMBERT, H., 1942. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae X.
- HUMBERT, H., 1948. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae X.
- HUMBERT, H., 19xx. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae XII.
- HUMBERT, H., 19xx. Contribution à l'étude de la flore de Madagascar et des Comores. Notulae Systematicae XIII.
- HUMBLOT, P., 18xx. Catalogue manuscrit, 614 numéros sur les Comores. Paris, Museum, laboratoire de Phanérogamie, (avant 1900).
- HUMBLOT, P., 18xx. A Catalogue of orchids of importation. London.
- HUMBLOT, P., 18xx. Catalogue de l'herbier Madagascar et Comores (copie des manuscrits originaux déposés au laboratoire de Phanérogamie du Museum National d'Histoire Naturelle).
- HUNT, R.H. et COETZEE, M., 1986. Chromosomal and electrophoretic identification of a sample of *Anopheles gambiae* group (Diptera: Culicidae) from the island of Grand Comoros, Indian Ocean. J. Med. Entomol. 23(6): 655-660.
- HUNTER, K., 1991. Rapport sur la situation de l'environnement et proposition d'un Plan d'Action Environnemental pour l'île d'Anjouan. CARE, 27 p. + 3 cartes.
- HUNTER, K., 1990?. Flore endémique d'Anjouan. CARE.
- IBA-HOBEG, 1974. Etude économique touristique. archipel des Comores. Vol 1. Rapport d'étude, Munich, 136 p.
- IBRAHIM, S., 1986. The life of the fishermen in the Comoros. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 38 p.
- INYPISA, 1990. Evaluation du projet de développement de la pêche artisanale aux Comores. Première phase, rapport définitif, 190 p.
- I.R.A.T., 19xx. Catalogue des introductions. Moroni, IRAT, 21 p.
- ISMA, S., 1986. Ecologie du milieu côtier comorien. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 52 p.
- ISMAILA, S., 1987. Les récifs coralliens et l'utilisation du corail aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 76 p.
- JAN, H., 1986. Production maraîchère. CEFADER: formation et vulgarisation.
- JOCQUE, R., 1984a. Quelques invertébrés non-insectes terrestres et dulçaquicoles des Comores. Africa-Tervuren 30(1-4): 68-73.
- JOCQUE, R., 1984b. Les Comores: un champ naturel d'expériences biologiques. Africa-Tervuren 30(1-4): 13-19.
- JODOT, 1952. Peuplement de Madagascar et des archipels voisins par les mollusques continentaux, leur liaison avec la classification du quaternaire. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. D, IV(2): 131-168.
- JOGOO, V., 1991. L'aménagement du territoire aux Comores. Premiers éléments d'analyse. Rapport intérimaire de mission, 17-25 Mai, Projet PNUD/COI/90/U06, Moroni, 17 p.
- JOLIE, 1952. La civette, fléau de la Grande Comore. Tananarive, Haut commissariat de la République française à Madagascar et dépendances, service de l'information. In: Madagascar à travers ses provinces: 35-36.
- JUBELIN, F., 1986. Le jardin d'Eden, les Comores. Océans: 58-66.
- JULIENNE, R., 1954a. "Calypso" et les Comores. Revue de Madagascar 21.
- JULIENNE, R., 1954b Dans les eaux du coelacanth. Bull. de Madagascar 98: 625-628.
- KENDALL, B., 1989. Un littoral en commun. Introduction au Plan d'action pour l'Afrique orientale. PNUE, 41 p.
- KOECHLIN, J. et BOYE, M., 1984. Nature et hommes dans les îles tropicales: réflexions et exemples. Mayotte: bilan écologique, possibilités de développement, programmes d'études: 148-162.
- KLOTCHKOFF, J.C., 1990. Les Comores aujourd'hui. Editions Jeune Afrique, Paris, 240 p.
- KRAFFT, M., 1983. Guide des volcans de la Grande Comore (Comores). Cerney. Centre de Volcanologie Vulcain, 103 p.
- LACROIX, A., 1916. La constitution des roches volcaniques de l'archipel des Comores. C. R. Acad. Sci. 163: 213-219.
- LACROIX, A., 1922a. La constitution lithologique de l'archipel des Comores. C.R. 13ème Cong. Intern. Géol. 2: 949-979.
- LACROIX, A., 1922b. Minéralogie de Madagascar, T. 1: 141-148. Challamel Ed., Paris.
- LAFONT, D., 1902. Les cultures de l'archipel des Comores. Paris, Chalamel, Bibl. d'Agriculture Coloniale, 55 p.
- LAMARQUE, et RAZAFIMAHERY, 1950. Le "Tsambou" des Comores et de Madagascar (*Cycas thouarsii*). Agronomie Tropicale V(7-8):387-401.
- LARCHER, D. et SOITOUT, M., 1968. L'archipel des Comores et les cultures légumières. L'Agronomie Tropicale 10: 1078-1081.

Rapport. IRAT, 318 p.

LATRILLE, E., 1975b. Grande Comoro: inventaire des terres cultivables et leurs aptitudes culturales. II Annexe. IRAT, 545 p.

LATRILLE, E., 1977a. Mohéli, Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturales. I Rapport. Etat Comorien, Centre National Plan Finances Méthodes, 208 p.

LATRILLE, E., 1977b. Mohéli, Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturales II Annexe. Etat Comorien, Centre National Plan Finances Méthodes, 179 p.

LATRILLE, E. et SUBREVILLE, G., 1977a. Exploitation agronomique des cartes de l'inventaire des terres cultivables. Rapport. Ministère de la Production et de l'Industrie agricole, Moroni, 361 p.

LEBEAU, A., GOBERT, A. et DURAND, J.L., 1978. Peuplement, reproduction et biologie des populations des îles Tromelin et Europa. Rapport sur l'étude de la tortue de mer *Chelonia mydas*. Inst. scient. et techn. des pêches maritimes, Lab. de La Réunion, 24 p.

LE BERRE, M., 1993a. Les Comores. Conservation de la biodiversité et développement humain. UNESCO, Paris, 26 p.

LE BERRE, M., 1993b. Mission d'identification de sites potentiels de Réserves de la Biosphère et de Biens du Patrimoine Mondial en la R.F.I. des Comores. Rapport, texte préliminaire. UNESCO-MAB, Paris, 74 p.

LEDANT, J.P., 1993a. Rapport de mission du consultant en conservation des écosystèmes forestiers. Projet FAO/PNUD, TCP/COI/2551(T) Réserve marine et côtière de Nioumachoua. Draft. FAO, 61 p.

LEDANT, J.P., 1993b. Rapport de mission du consultant en conservation des écosystèmes forestiers. Projet FAO/PNUD, TCP/COI/2551(T) Réserve marine et côtière de Nioumachoua. FAO, 77 p.

LEDOYER, M., 1988. Cumacés (Crustacea) profonds de la région de l'île de Mayotte, Canal de Mozambique, Océan Indien (campagne Benthedi, 1977). Mesogee. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille 48: 131-172.

LE GALL, J.Y., 1986. Elements sur l'évolution de la pêche à Mayotte (archipel des Comores, Océan Indien) 1960-1985. Pêche marit. 65(1301): 546-554.

LE GALL, J.Y., BOSCH, P., CHATEAU, D. et TAQUET, M., 1986. Estimation du nombre de tortues vertes femelles adultes *Chelonia mydas* par saison de ponte à Tromelin et Europa. (Océan Indien) (1973-1985). Océanogr. Trop. 21(1): 3-22.

LE GALL, J.Y., CHATEAU, D. et BOSCH, P., 1985. Rythme de reproduction interannuel des tortues vertes *Chelonia mydas*. C.R. Acad. Sc. Paris 301, sér. III(5): 195-200.

LE GALL, J.Y. et HUGHES, D.G., 1987. Migration de la tortue verte *Chelonia mydas* dans l'Océan Indien SO observées à partir des marquages sur les sites de ponte Europa et Tromelin (1970-1985). Amphibia-Reptilia 8: 277-282.

LEGRIS, P., 1969. La Grande Comore. Climat et végétation. Institut Français de Pondichéry. Travaux de la section scientifique et technique 3(5): 1-28.

LEIS, J.M. et RENNIS, D.S., 1983. The larvae of Indo-Pacific coral reef fishes. 263 p.

LEIRAND, G., 1954. Deux coelacanthes pêchés en une nuit (Moroni Comores). Tropiques.

LE ROY, E., 1986. Rapport sur le régime foncier aux îles Comores. RFIC/FAO. Programme de Coopération Technique: "Régimes fonciers et structures agraires". TCP/COI/4503(A), Rome, 88 p.

LOODTS, J.M., 1986. Rapport de mission du consultant en réformes agraires. RFIC/FAO. Programme de Coopération Technique: "Régimes fonciers et structures agraires". TCP/COI/4503(A), Rome, 53 p. + annexes.

LOTSCHERT, W. et BEESE, G., 1981. Tropical plants. Collins Guide, 256 p.

LOUETTE, M., 1984a. Les missions zoologiques belges. Africa-Tervuren 30(1-4): 6-12.

LOUETTE, M., 1984b. Le nombre d'espèces d'oiseaux par genre (*Genus*) aux Comores et aux îles avoisinantes. Africa-Tervuren 30(1-4): 40-49.

LOUETTE, M., 1984c. CNDRS-MRAC: Une collaboration entre deux Instituts. Africa-Tervuren, 30(1-4): 104-107.

LOUETTE, M., 1985. Island-colonisation by two successive invasions of the same bird taxon and the character displacement hypothesis on the Comores. Ann. Soc. R. Zool. Belg. 115(2): 244-245.

LOUETTE, M., 1987. Poissons dulçaquicoles, batraciens, reptiles et mammifères de l'archipel des Comores. Ya-Mkobe 3: 4-8.

LOUETTE M., 1988a. Double invasions of birds on the Comoro islands. Proc. VI Pan-Afr. Orn. Congr.: 77-86.

LOUETTE, M., 1988b. Les oiseaux des Comores. Ann. Musée Royal de l'Afrique Centrale (Zool.) 255: 1-192.

LOUETTE, M., 1990a. Un futur pour les oiseaux forestiers endémiques des îles Comores?. Nature et Faune 6(1): 28-34.

LOUETTE, M., 1990b. Let's protect the unique birds of the Comoros. Nature et Faune 6(1): 59-62.

LOUETTE M., BIJNENS, L., STEVENS J. et JANSEN, L., 1989. Comparison of forest bird communities on Ngazidja and Mwali (Comoro islands). Ostrich Suppl. 14: 33-37.

LOUETTE, M. et HERREMANS, M., 1982. The Blue Vanga *Cyanolanius madagascarinus* on Grand Comoro. Bull. Brit. Orn. Cl. 102(4): 132-135.

LOUETTE, M. et HERREMANS, M., 1985a. Taxonomy and evolution in the bulbuls (*Hypsipetes*) on the Comoro islands. Proc. Intern. Symp. African Vertebr., Bonn: 407-423.

LOUETTE, M. et HERREMANS, M., 1985b. A new race of Audubon's Shearwater *Puffinus lherminieri*, breeding at



- LOUETTE, M., HERREMANS, M., BIJNENS, L. et JANSSENS, L., 1988. Taxonomy and evolution in the brush warblers *Nesillas* on the Comoro islands. *Tauraco* 1(1): 110-129.
- LOUETTE, M., HERREMANS, J., STEVENS, J., et VANGELUWE, D., 1990. Conservation training and avifaunal inventoires on the Comoros islands. Final report. CIPO, 36 p.
- LOUETTE, M., HERREMANS, J., STEVENS, J., VANGELUWE, D. et SOILIH, A., 1990. Red data bird: Grand Comoro Scops Owl. *World Birdwach* 12(1-2): 13.
- LOUETTE, M. et JOCQUE, R., 1984. Le climat aux Comores: expérience personnelle de R. Legrand. *Africa-Tervuren*, 30(1-4): 31.
- LOUETTE, M. et REYGEL, A., 1989. Oiseaux des Comores et leur protection. *Doc. Zool. Musée Royal de l'Afrique Centrale* 22: 1-32.
- LOUETTE, M. et SCHOETERS, A., 1983. Unreported hunting behaviour of Madagascar Malachite Kingfisher *Corythornis vintsioides* on Grand Comoro. *Scopus* 7: 21-22.
- LOUETTE, M. et SCHOETERS, A., 1984. Comment peut le martin pêcheur *Corythornis vintsioides* se nourrir sur la Grande Comore où les cours d'eau font défaut. *Africa-Tervuren* 30(1-4): 88-89.
- LOUETTE, M., et STEVENS, J., 1992. Conserving the endemic birds on the Comoro islands, I: general considerations on survival prospects. *Bird Conser. Inter.* 2: 61-80.
- LOUETTE, M., STEVENS, J., BIJNENS, L. et JANSSENS, L., 1988. A survey of the endemic avifauna of the Comoros islands. Musée Royal pour l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, for International Council for Bird Preservation (CIPO), Cambridge, England, 43 p.
- LOUP, C., 1986. Rapport de mission à la Grande Comore. UNESCO/CEFADER, Moroni, 41 p.
- MACARTHUR, R. et WILSON, E.O., 1967. The theory of Island biogeography. Princeton Univ. Press, 203 p.
- MACKINNON, J. et MACKINNON, K., 1986. Review of the protected areas system in the afrotropical realm, Unit XXI Offshore islands: 138-142. IUCN-UNED.
- MAGIOTT, 1990. Assistance à l'administration de la pêche. Rapport final, 19 p.
- MAGNIER Y. et PITON B., 1973. Les masses d'eau de l'Océan Indien à l'Ouest et au Nord de Madagascar au début de l'été austral. *Cahiers ORSTOM, sér. océanogr.* 9(1): 7-113.
- MAHAMOUDOU, S., 1992. Dynamique d'embocagement dans la zone de Koni, Anjouan, Comores: Analyse du processus et propositions pour son renforcement. R.F.I. Comores, Ministère d'Agriculture et Ministère de la Coopération (France), 90 p. + annexes.
- MAMET, 1960. On some Coccoïdae from Comoro archipelago. *Naturaliste Malgache* XII: 155-162.
- MANSOUR, A., 1988. Les plantes à fleurs des Comores: classification (monocotylédones). *Mém. Sci. M'vouni, ENES*, 35 p.
- MARIOTTI, M., 1983. Utilisation optimale des ressources en matériaux. Compte-rendu de mission, 8-16 Juillet, Centre Expérimental de Recherches et d'Etudes du Bâtiment et des Travaux Publics, Paris, 14 p. + annexes.
- MARRONY, R., SALVAT, B., MONACO, H., FERALS, B., THEVENARD, B. et PAVAGEAU, P., 1992. Appui de la CEE aux programmes de protection de l'environnement des pays de la COI. AITDE. 147 p. + annexe.
- MARSAC, F. et STEQURT, B., 1984. Bilan des prospections sur les ressources thonières de surface effectuées depuis 1971 dans l'Océan Indien occidental. *Pêche Marit.* 63(1271): 83-94.
- MASSE, J.P., THOMASSIN, B.A. et ACQUAVIVA, M., 1989. Bioclastic sedimentary environments of coral reefs and lagon around Mayotte island (Comoro archipelago, Mozambique channel, SW Indian Ocean). *J. Coast. Res.* 5(3): 419-432.
- MATILE, L., 1978. Faune entomologique de l'archipel des Comores. *Mém. Mus. Nac. d'Hist. Nat. sér. A, Zool.* 109: 1-388.
- MATILE-FERRERO, D., MATILE, L. et BRUNHES-GACHET, C.J., 1964. Etude des problèmes forestiers de l'archipel des Comores. *Publ. Centre Technique Forestier Tropical, section Madagascar*, 186 p.
- MARTIN, J., 19xx. Les Comores, quatre îles entre planteurs et pirates. L'Harmattan, Paris.
- MAUGE, L.A., 1978. Statut de deux *Sygnathidae* signalés par H. Sauvag dans la région de Madagascar en 1891. *Cybium*.
- MBAE, C.A., et HAMADI, H.A., 1991. Protection de la faune endémique des Comores. *Mém. Sci. M'vouni, ENES*, 51 p.
- MBARAKA, M. et ABDOULLATUF, Y., 1993. Contribution à l'étude de quelques plantes endémiques des Comores (Grande Comore). *Mém. Sci. M'vouni, ENES*, 54 p.
- M'COLO, M.A., 1988. Contribution à l'étude de quelques plantes des Comores. *Mém. Sci. M'vouni, ENES*, 39 p.
- MEIRTE, D., 1980. Les chauves-souris des Comores. *Africa-Tervuren* 30(1-4): 50-57.
- MENACHE, M. 19xx. Première étude systématique de l'hydrographie du canal de Mozambique. *Naturaliste Malgache* V(2): 129-136.
- MENACHE, M., 1954. Etude hydrologique sommaire de la région d'Anjouan, en rapport avec la pêche des coelacanthés. *Mémoires de l'Institut Scientifique de Madagascar, sér. A, IX*: 151-185.
- MERMET, D., 1990. Evaluation en cours et redéfinition du projet de développement rural intégré de l'île de Mohéli aux Comores.
- METROD, G. 1949. Flore mycologique de Madagascar et dépendances. Paris, Museum National d'Histoire Naturelle,

- MILLOT, J., 1953a. Le coelacanthe. La Grande Ile Militaire.
- MILLOT, J., 1953b. Notre coelacanthe. Revue de Madagascar 17.
- MILLOT, J., 1954a. Le coelacanthe, poisson fossile vivant. Sciences et Nature, mars-avril.
- MILLOT, J. 1954b. Les nouveaux coelacanthes. Nature 3228.
- MILLOT, J., 1954c. Le troisième coelacanthe. Naturaliste Malgache.
- MILLOT, J., 1954d. New facts about coelacanthe. Nature 3224.
- MILLOT, J. et ANTHONY, J., 1958. Anatomie de *Latimeria chalumnae*, I: squelette et muscles. CNRS, Paris.
- MILLOT, J. et ANTHONY, J., 1965. Anatomie de *Latimeria chalumnae*, II: système nerveux et organes des sens. CNRS, Paris.
- MILLOT, J. et al., 1978. Anatomie de *Latimeria chalumnae*, III: appareil digestif, appareil respiratoire, appareil urogénital, glandes endocrines, appareil circulatoire, téguments, écailles, conclusions générales. CNRS, Paris.
- MILNE-EDWARDS, A. et OUSTALLET, E., 1888. Etudes sur les mammifères et les oiseaux des îles Comores. Nouv. Arch. Mus., Paris 10(2): 219-297.
- MINDHIRI, M. et HADJI, H., 1991. Usages de certains plants dans la vie quotidienne aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 40 p.
- MINISTERE D'ETAT CHARGE DES DOM-TOM, 1964. Modernisation des méthodes de pêche et de traitement du poisson à Mayotte (archipel des Comores) 1ère partie. Bureau pour le développement de la production agricole. SCET-Coopération, 38 p.
- MINISTERE DE LA PRODUCTION, 1987. Situation du secteur agricole et des institution d'appui au développement rural.
- MINISTERE DE LA PRODUCTION, 1991. Séminaire sur l'élaboration d'un Plan d'Action Environnemental. 21-23 Mai 1991. Plusieurs rapports.
- MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA POPULATION, 1988. Memento de statistiques sanitaires et démographiques.
- MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA POPULATION, 1989. Avant projet de recherche pour système de collecte et de traitement des ordures ménagères de la ville de Moroni.
- MICKLEBURGH S. P., HUTSON, A.M. et RACEY, P.A., 1992. Old world fruits bats. An Action Plan for their Conservation. IUCN, 250 p.
- MIRGHANE, A., 1985. La pêche maritime aux Comores: un exemple de pêche en milieu tropical insulaire. APEFE, Belgique, 53 p.
- MLINDE, K.A. et MANSOURI, M., 1991. La surveillance du Karthala. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 49 p.
- MOAL, R.A., 1962. La pêche aux Comores. Paris, Ministère des DOM-TOM, 82 p.
- MOHAMADI, N.R., 1986. L'évolution des institutions sociales mohéliennes (Comores). Mém. Maîtrise Ethnol., Bordeaux II, 133 p.
- MOHAMMED, A., 1988. Extraction et utilisation des matériaux coralliens aux Comores. Le J. de la Nature 1(1): Récifs coralliens des îles du sud-ouest de l'Océan Indien. Atelier AIRDOI 1987: 24-26.
- MOINAECHE, S.I. et BLANCHY, S., 1989. Le statut et la situation de la femme aux Comores. PNUD, 371 p.
- MONJOIN, M., 1981. Possibilités d'utiliser la médecine traditionnelle pour améliorer les soins de santé primaires aux Comores. Thèse de doctorat en médecine, Université de Bordeaux II, UER Sciences médicales.
- MONTAGGIONI, 1988. Grands traits de la morphologie des récifs coralliens de l'Océan Indien occidental. The J. of Nature. 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier Airdoi 1987. 1 p.
- MOREL, M., FAY, G., 1982. Activités forestières dans le développement rural. rapport au Gouvernement des Comores. FAO. Programme forestier pour le développement des collectivités locales. GCP/INT/347/SWE, 102 p.
- MORTIMER, J.A., 1993. Marine turtles in The Comoros Federal Islamic Republic: their status and recommendations for their management. Department of Zoology. University of Florida, USA, 31 p. + 3 appendix.
- MOUHIDINE, R. et MOURDI, M., 1991. La forêt et le maintien des terres commoriennes (Anjouan). Mém. Sci. M'vouni, ENES, 50 p.
- MOURTADHOI, Z., 1992. L'organisation judiciaire aux Comores, particulièrement les juridictions de l'ordre de Moroni. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 50 p.
- MOUTOU, F., 1983. Introduction dans les îles: l'exemple de l'île de la Réunion. C. R. Soc. Biogéog. 59 (2): 201-211.
- MOUSSA, A., 1987. La pêche par empoisonnement aux Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 18 p.
- MULIER, C., 1875. Exploration Hildebrandt d'Anjouan. Résultats consignés par le docteur Müller. Linnoea.
- MULLER, J., VASSEUR, P., PORCHER, M., ANDERSEN, J., BAILLY, C., BONDESSEN, E., COLOM, J., DAHL, S., FOLCH, R., GUILLEN, I., KJAERGARD, B., MIKOLASEK, O., LEBIGRE, J.M. et OTTINO, P., 1990. Etude préparatoire d'un programme de sauvegarde de l'environnement dans les cinq pays de la Commission de l'Océan Indien. Université d'Aix-Marseille III. Rapport à la CCE, 112 p. + annexes.
- NAIM, 1988. Les récifs coralliens des îles du S.O. de l'Océan Indien, géomorphologie, dégradations, ressources et protection: 1ère bilan. The J. of Nature 1(1): Les récifs coralliens du S.O. de l'Océan Indien. Atelier

- NICKOLAEVA, V.M. et DUVINA, V.R., 1978. New Didymozoids from fishes of the Indian Ocean. *Naukova Dumka* 45: 71-90.
- NIDHOIM, A., 1991. Cadre juridique et institutionnel de l'environnement aux Comores. rapport pour le Séminaire national sur la préparation d'un Plan National d'Action Environnemental, 21-23 Mai 1991, PNUD/DGE, Moroni, 19 p.
- NOMAN, A.A.B., 1983. Rapport national pour les Comores. Politiques de gestion, écosystèmes, espaces menacés et aires protégées. 24 p.
- NOMAN, A.A.B. et AFRAITANE, E., 1992. Rapport d'évaluation et de conservation des écosystèmes marins et côtiers et leur impact sur le développement économique. Ministère de la Production Agricole de l'Industrie et de l'Artisanat, 19 p.
- NORMAND, et BESSON, 1947. Caractéristiques du bois de Comores. *Extrait Agro. Tropicale*.
- NOUGIER, J., CANTAGREL, J.M. et KARCHE, J.P., 1986. The Comoros archipelago in the Western Indian Ocean: volcanology, geochronology and geodynamic setting. *J. African Earth Sc.* 5: 135-145.
- NOUGIER, J., CANTAGREL, J.M. et KARCHE, J.P., 1992. Age progressive volcanism in the Comoro archipelago: new data and propositions. *Earth and Planetary Science Letter*.
- OIT, 1990. Le secteur non structure urbain aux Comores. *PECTA*, 15 p.
- ONU, 1990. Mémoire des Comores. 12ème Conférence des Nations Unies sur les pays les moins avancés. 29 p.
- ORTEGA, J., 1982. Una nueva especie de doto (*Mollusca, Dendronotacea*) de las islas Comores. *Cah. Biol. Mar.* 23(1): 1-7.
- PAPA, A., 1987. Essai de typologie des petites îles Caraïbes, Océan Indien, Pacifique. *Maîtrise de Géographie, Université Paris 7*, 100 p.
- PARIS, P., 1986. Appui technologique au développement de l'artisanat et des petites entreprises au Comores. *CEFADER*.
- PATHMARAJAH, M., 1982. Pollution and the marine environment in the Indian Ocean. *PNUE*, 153 p.
- PAULIAN, R., 1958. Liste des Diptères Tabanides de Madagascar, des Comores et des Mascareignes. *Naturaliste Malgache* X: 93-96.
- PAULIAN, R., 1961. La Zoogéographie de Madagascar et des îles voisines. *Faune de Madagascar* 13, 485 p.
- PAULIAN, R., 1964. Composition et origine de l'entomofaune comorienne. *Bull. Soc. Ent. France* 69: 167-173.
- PAULIAN, R., 1965. Composition et origine de l'entomofaune comorienne. *Proc. XII Int. Congr. Ent. London, 1964*, 7: 475.
- PAULIAN, R., 1975. La position de Madagascar dans le double problème du peuplement animal et des translations continentales. *Mém. Mus. Nat. His. Nat. Paris, sér. A, Zool.* 88:55-71.
- PAVLOVSKY, R. et DE SAINT OURS, J., 1953. Etude géologique de l'archipel des Comores. Service géologique, Haut Commissariat de Madagascar et Dépendances, Direction des Mines et de la Géologie, Tananarive. *Travaux du bureau géologique no. 51*: 55 p.
- PC-GLOBE, 1992. The Comoros. 24 p.
- PELLEGRIN, J., 1933. Les poissons des eaux douces de Madagascar et des îles voisines (Comores, Seychelles, Mascareignes). *Mém. Acad. Malgache, Tananarive* 15: 224 p.
- PELTIER, M., 1959. Notes sur les légumineuses Papilionoïdées de Madagascar et des Comores. *Journal d'Agriculture et de Botanique Appliquée* VI(1-2-3): 22-26 et (10): 482-486.
- PELTIER, M., 1959. Contribution à l'étude taxonomique des légumineuses Papilionoidea de Madagascar et des Comores. *Notulae Systematicae* XV(4): 415-417.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1936. Les Disperis (orchidées) de Madagascar, des Comores et des Mascareignes. *Notulae Systematicae* 5(3).
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1938. Les Bignoniacées de la région malgache (Madagascar, Mascareignes, Seychelles et Comores). *Annales du musée colonial de Marseille* VI.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1940. Révision des Flacourtiacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle* XIII(3): 261-309.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1942. Les *Salacia* et les *Hippocratea* de Madagascar et des Comores, Révision et biologie. *Annales du Musée Colonial de Marseille* (V)X: 40 p.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1943. Révision des Rhammacées de Madagascar et des Comores. *Notulae Systematicae* XI(2):12.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1944. Révision des Anacardiées, Buisseracées et Icacinacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle* XVIII: 243-307.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1946. Révision des Dioscoréacées de Madagascar et des Comores. *Notulae Systematicae* XII(3-4).
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1948a. Révision des guttifères de Madagascar et des Comores. *Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle* XXIV(2): 75-110.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1948b. Révision des Impatiens de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris* LXVII.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1948c. Révision des Rutacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Académie*

- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1948d. Les Hypéricacées de Madagascar et des Comores. *Notulae Systematicae* XIII.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1949a. Révision des Oiéacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar et des Comores*, sér. B, II: 275-310.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1949b. Les Erythroxyllum de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar* sér. B, I: 239-266.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1949c. Révision des Violacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, II: 311-331.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1949d. Révision des Linéacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, II: 267-274.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1950. Les Zygophyllacées de Madagascar et des Comores. *Bull. du Museum National d'Histoire Naturelle*, 2ème sér., 22(2).
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1951. Notes biologiques sur les Oléacées de Madagascar. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, III.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1952a. Révision des Elanacées de Madagascar et des Comores. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, IV(1): 93-154.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1952b. Les Myrtacées de Madagascar et des Comores Révision, diagnostic et biologie. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, IV: 161-258.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1952c. Les Myrsinacées de Madagascar et des Comores Révision, diagnostic et biologie. *Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar*, sér. B, IV(2): 203-258.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1953. Révision des Combrétacées de Madagascar et des Comores. *Annales du Museum colonial de Marseille* 1-42.
- PETTER, J.J., ALBIGNAC, R. et RUMPLER, Y., 1977. Faune de Madagascar, 44, Mammifères Lémuriens. Paris, 513 p.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1977. Faune cavitaire mobile des platiers coralliens de la région de Tuléar (Madagascar). Thèse de Doctorat des Sciences, 175 p. + annexes.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1979. Cryptofaune annelidienne et carcinologique des récifs de l'île de La Réunion et de l'île Maurice. *The Mauritius Inst. Bull.* 8(IV): 1-41.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1981. Motile cryptofauna of Tutelar Great reef outer slope: Brachyura and Anomura distribution. *Proc. IV Inter. Coral Reef Sym., Manila* 2: 745-754.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1984. Cryptofaune carcinologique des pentes externes des récifs de l'île de La Réunion et de l'île Maurice. *The Mauritius Inst. Bull.* 10(I): 103-121.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1985. Motile cryptofauna modifications related to coral degradations on Tiahura coral reef flat (Moorea-Polynesia). *Proc. V Inter. Coral Reef Cong., Tahiti* 6: 459-464.
- PEYROT-CLAUSADE, M., 1989. Crab cryptofauna (Brachyura and Anomura) of Tikehau, Tuamotu archipelago, French Polynesia. *Coral Reefs* 8: 109-117.
- PEYROT-CLAUSADE, M. et BRUNEL, J.F., 1990. Distribution patterns of macroboring organisms on Tuléar reef flats (SW Madagascar). *Marine Ecol. Prog. Ser.* 61: 133-144.
- PITON, B., KASANG, L., MARSAC, F. et PLANTE, R., 1990. L'habitat du coelacanthe aux Comores: Quelques données d'environnement physique (novembre-décembre 1989). *ORSTOM Brest* 58: 1-36.
- PITON, B. et MAGNIER, Y., 1973. Les conditions favorables à la présence de thons de surface dans les parages de Madagascar. *Trav. et Doc. ORSTROM* 47, Communications Colloque La Réunion: 293-309.
- PITON, B. et MAGNIER, Y., 1975. Remarques sur la circulation et les caractéristiques hydrologiques de la couche superficielle entre Madagascar et l'Equateur. *Cah. ORSTROM*, sér. océanogr. XIII(2): 117-132.
- PITON, B. et POULAIN, J.F., 1974. Résultats de mesures de courants superficiels au GEK avec le N/O Vauban dans le sud-ouest de l'Océan Indien. Document scientifique, Centre ORSTOM de Nosy-Be: 1-47.
- PNUD, 1991. Projet de note consultative. Moroni, 7 p.
- PNUD, 1992a. Planification des programmes: Programmation par pays et par région. 4ème. Programme des Comores. 17 p.
- PNUD, 1992b. Conditions de vie. R.F.I. des Comores. 20 p.
- PNUD, 1992c. Appui à la programmation nationale en matière d'environnement, RFI Comores. Document de projet PNUD/UNESCO/UICN/COI/91/006.
- PNUD, 1992d. Procès verbal des journées de réflexion sur l'environnement/développement organisés par PNUD/UNESCO en collaboration avec l'ONE. 2-3 Avril 1992, 9 p.
- PNUD, 1993a. Appui à la programmation nationale en matière d'environnement, RFI Comores. Documents préparatoires du Séminaire technique sur l'état de l'environnement. Octobre et Novembre 1993. Projet PNUD/UNESCO/UICN/COI/91/006.
- PNUD, 1993b. Appui à la programmation nationale en matière d'environnement, RFI Comores. Diagnostic de l'état de l'environnement aux Comores. Version provisoire. Projet PNUD/UNESCO/UICN/COI/91/006.
- PNUD/BM, 1988. Comores. Problèmes et choix énergétiques. Rapport du programme commun PNUD/BM sur l'évaluation du secteur de l'énergie. Rapport no. 7104-COM, 153 p.
- PNUD/CNUEH, 1983. Mutsamudu-Ouani. Schéma directeur d'aménagement. SDA. Projet Habitat COI-79-009. 49 p.
- PNUD/FAO, 1989. Appui au développement rural aux Comores, conclusions et recommandations du projet.

projet. 39 p.

PNUD/FAO, 1991b. Appui au CEFADER Comores. Conclusions et recommandations du projet. AG:DP/COI/88/002, 30 p.

PNUD/OIT, 1986. Schéma des potentialités touristiques. Comores. Rapport 1: résultats et recommandations. 133 p. + carte.

PNUD/OIT, 1989. Ressources côtières, réserves marines et tourisme aux Comores. Rapport 7. 22 p. + annexes.

PNUD/OIT/RFIC, 1989. Sauvegarde de l'environnement et développement du tourisme à Mohéli. Projet d'un Centre Polyvalent à Nioumachoua. Version préliminaire du rapport de présentation. Moroni, 90 p. + annexes.

PNUD-OMT, 1986. Schéma des potentialités touristiques, Comores. Rapport 1, Résultats et recommandations. Madrid, COI/85/012, 135 p. + 4 cartes.

PNUD-OMT, 1989a. Ressources côtières, réserves marines et tourisme aux Comores. Rapport préparé pour le Gouvernement de la RFIC. COI/85/012, Moroni, 49 p.

PNUD-OMT, 1989b. Ressources côtières, réserve marines et tourisme aux Comores. Rapport 7, COI/85/012, Madrid, 100 p.

PNUD/UICN, 1988. Coral Reefs of the World. Volume 2: Indian Ocean, Red Sea and Gulf: Comoros p. 47-50. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K./UNEP, Nairobi, Kenya, 389 p. + 36 maps.

PNUD/UNIFEM, 1991. Rapport de l'analyse socio-économique et juridique de la femme comorienne. Projet PNUD/UNIFEM/COI/86/007 "Centre de Recherche sur le Statut de la Femme aux Comores". Ministère des Finances, de l'Economie, du Budget et du Plan, Moroni, 36 p. + annexes.

PNUE, 1983. Aspects juridiques de la protection et de la gestion du milieu marin côtière dans la région de l'Afrique de l'est. Rapport et études du PNUE sur les mers régionales no. 38, 57 p.

PNUE, 1984a. Conservation marine et côtière dans la région de l'Afrique de l'Est. Rapport et études du PNUE sur les mers régionales no. 39, 295 p.

PNUE, 1984b. L'Impact des activités socio-économiques sur l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est. Rapport et études du PNUE sur les mers régionales no. 41, 63 p.

PNUE, 1992a. Directory of marine scientists in the western Indian Ocean. Directories and bibliographies no. 36, 240 p.

PNUE, 1992b. Convention sur la biodiversité biologique. Centre d'activité de programme pour le droit de l'environnement et les institutions compétents en la matière, 50 p.

POISSON, R., 1958. Contribution à l'étude des Hydrocoris des Comores (Mission J. Millot, 1953-1954). Mémoires de l'Institut de recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 199-224.

POLUNIN, N.V., 1974. Devastation of a fringing coral reef by *Acanthaster*. Nature 249(5457): 589-590.

POLUNIN, N.V. et FRAZIER, J., 1974. Diving reconnaissance of 27 western Indian Ocean coral reefs. Env. Conserv. 1(1).

PRETZMANN, G. 1980. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores, and Mascarene archipelagos. Part 9: *Brachyura*. Ann. Naturhist. Mus. Wien. 83: 741- 742.

PRICE WATERHOUSE, 1991. Proposition pour la préparation d'un Plan d'Action Environnemental en R.F.I. des Comores. 18 p. + annexes.

PROMO AL-QAMAR, 19xx. Le magazine des Comores, Moroni. (depuis 1969).

RACINE, D., 1993. Unité pilote de traitement des ordures ménagères de Mutsamudu-Anjouan. ULANGA, 31 p. + annexes.

RACHIDI, A., 1986. Guide pour l'étude de quelques oiseaux des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 89 p.

RENAUD, F., 1897. Prodrôme de la flore bryologique de Madagascar, des Mascareignes et des Comores publié par ordre de S.A.S, le Prince Albert 1er Monaco, Impr. de Monaco VIII, 300 p

R.F.I. des COMORES, 1991a. 2ème Conférence de Table Ronde des partenaires du développement des Comores. Genève, 24-25 Juin 1991. Volume 1: Politique économique, ajustement et développement, 64 p. + annexes.

R.F.I. des COMORES, 1991b. 2ème Conférence de Table Ronde des partenaires du développement des Comores. Genève, 24-25 Juin 1991. Volume 2: Présentation des fiches de projet à la recherche de financement, 185 p. + annexes.

R.F.I. des COMORES, 1991c. 2ème Conférence de Table Ronde des partenaires du développement des Comores. Genève, 24-25 Juin 1991. Volume 3: La coopération technique: situation actuelle et perspectives, 30 p.

R.F.I. des COMORES, 1991d. 2ème Conférence de Table Ronde des partenaires du développement des Comores. Genève, 24-25 Juin 1991. Résumé des documents destinés aux bailleurs de fonds, 24 p.

R.F.I. des COMORES, 1991e. 2ème Conférence de Table Ronde des partenaires du développement des Comores. Genève, 24-25 Juin 1991. Rapport de la conférence, 97 p.

R.F.I. des COMORES, 1992. EEDC, rapport d'activité, année 1992. 16 p. + annexes.

R.F.I. des COMORES, 1992. Programme national d'action en faveur de la survie, la protection et le développement de l'enfant. Haut-Commissariat à la Condition Féminine, 56 p. + cartes.

R.F.I. des COMORES, 1993a. Document-cadre de politique économique, 1993-95. Facilité d'ajustement structurel, 47 p.

R.F.I. des COMORES, 1993b. Document de présentation des secteurs d'activités des Comores. Réunion de consultation sur le programme de développement des Comores. Djeddah, 9-10 Novembre, 1993, 24 p.

- de l'Institut de recherche Scientifique de Madagascar, sér. E, X: 41-63.
- RICHARD, I., 1990. Identification d'un volet agro-forestier. Projet DRI, Mohéli.
- RISIKI, M.N., 1986. L'évolution des institutions sociales mohéliennes (Comores). Mémoire de maîtrise (ethnologie), Université de Bordeaux II.
- ROBEQUAIN, C., 1958. Madagascar et les bases dispersées de l'Union française. Paris, PUF, 587 p.
- ROBYNS DE SCHNEIDAUER, T., 1982. Guide-nature de l'Océan Indien: Madagascar, Comores, Seychelles, Maurice, Réunion. Duculot-Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 264 p.
- ROGER, E., 1988. Domoni: étude géographique. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 71 p.
- RO TSAERT, E., 1991. Le Coelacanth. Le Courrier ACP 125: 96-97.
- RO TSAERT, E., OUARTI, Z. et DE SAN, M., 19xx. Projet FED : développement de la pêche artisanale aux Comores. Projet n 5 100.36.01.48. Min. Prod. Dév. rural, Industrie et Artisanat, RFI Comores.
- ROUYER, P., 1988. Les récifs coralliens des Comores. Le J. de la Nature 1(1): Récifs coralliens des îles du sud-ouest de l'Océan Indien. Atelier Airdoi 1987: 14-23.
- RUFFO, S., 1958. Amphipodes terrestres et des eaux continentales de Madagascar, des Comores et de la Réunion. Etude sur les crustacées amphipodes. Mémoires de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar, sér. A, XII: 35-66.
- RUTAYISIRE, S., 1991. Vulgarisation agricole sur les pentes d'Anjouan. La lutte anti-érosive n'est pas une fin pour l'agriculteur. Ministère de la Production, de l'Industrie, de l'Artisanat et de l'Environnement, Moroni, 143 p.
- SAADI, M., 1987. Ecologie et culture de quelques plantes des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 57 p.
- SAID, A., 1988. Guide pour l'étude de quelques fougères des Comores. Mém. Sci. M'vouni, ENES, 87 p.
- SAID-SOILIH, Y., 1988. Comores, les défis du développement indépendant 1975-1978. Océan Indien, recherches et documents. L'Harmattan, 159 p.
- SALEH, A., 19xx. Cours d'initiation à la langue comorienne. Maisonneuve et Larose, Paris.
- SALM, R., 1983. Coral reefs of the Western Indian Ocean: a threatened heritage. Ambio XII(6): 349-353.
- SALM, R.V. et CLARK, J.R., 1984. Marine and coastal protected areas: a guide for planners and managers. IUCN, Gland.
- SARON, G., 1953. Madagascar et les Comores. Paris, L'Hartmann, 13 p.
- SAYER, J.A., HARCOURT, C.S. et COLLINS, N.M. (Eds.), 1992. The conservation atlas of tropical forests. Africa. Comores: 206-213. BP, MacMillan, IUCN, World Conservation Monitoring Centre, Cambridge.
- SEDES-BCEAM, 1974. Etude de développement touristique de l'archipel des Comores. Annexes.
- SEGONZAC, G., 1984. Algues calcaires actuelles (Rhodophycées, Chlorophycées) récoltés dans l'Océan Indien occidental. Téthys 11(2): 93-104.
- SEMESI, A.K. et HOWELL, K., 19xx. The mangroves of the Eastern African region. UNEP, 45 p.
- SERVICES D'AGRICULTURE DES EAUX ET DES FORETS ET DE L'ENSEIGNEMENT, 1962. Quelques conseils pratiques pour les agriculteurs comoriens. Territoire des Comores. Ministères de la Production et des Affaires sociales, 62 p.
- SIBELET, N., et DE DIVONNE, Ph., 1990. Le paysan du Nioumakélé, la vache et l'arbre. Etude d'une réponse à une crise économique par intensification agricole spontanée. CEFADER, Cellule "Recherche-Développement", Anjouan, 148 p. + annexes.
- SMITH, J.L.B., 1956. Old fourlegs. The story of the coelacanth. Longman Green.
- SMITH, J.L., 1990. Comorian fish names with a preliminary list of Malagasy common names. Smith Inst. of Ichthyology, Investigational Report no. 35, 34 p.
- SOARES, G.R.F., 1975. Contribution à l'étude de l'hydrologie et de la circulation du canal de Mozambique en hiver austral. Thèse de doctorat de 3ème cycle, Paris, 89 p.
- SOCIETE CENTRALE POUR L'EQUIPEMENT DU TERRITOIRE, 1962. La pêche aux Comores. 78 p. + annexes.
- SOCIETE FRANCAISE DE CONSEIL EN DEVELOPPEMENT SEDES-CEGOS, 1991. Programme d'investissement public 1991-93 Secteur agricole. 49 p.
- SOIMADOU, A.A., 1993. Rapport de fin d'année. Antenne CADER Mohéli, CEFADER, Service forestier, Mohéli, 12 p.
- STAFFORD, R.J., 1993. Rediscovery, taxonomy and conservation of the Ndzuani Scops Owl *Otus capnodes* (Gurne 1889). Bird Conser. Inter. 3: 57-73.
- STARMUEHLNER, F., 1979. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores and Mascarene archipelagos. Part 1: preliminary report: introduction, methods, general situation of the islands with description of the stations and general comments on the distribution of the fauna in the running waters of the islands. Ann. Naturhist. Mus. Wien. 82: 621-742.
- STARMUEHLNER, F., 1983. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores and Mascarene archipelagos. Part 8: contributions to the knowledge of the freshwater-gastropods of the Indian Ocean islands (Seychelles, Comores, and Mascarene archipelagos). Ann. Naturhist. Mus. Wien. 84: 127-249.
- STEUERT, B. et POULAIN, J.F., 1973. Résultats d'essais de pêche d'appât vivant aux Comores effectués au le N.O. Vauban de Juin à Novembre 1973. Doc. OSTROM de Nosy-Bé no. 41, 48 p.

population fluctuations on Ngadzija. Bird Conser. Inter. 2: 81-91.

STEVENS, J. et LOUETTE, M., 1990a. Fluctuation of native forest bird abundances on Grand Comoro and prospects for conservation. Abstract 1596. Acta XX Int. Orn. Congr. Suppl.: 520.

STEVENS, J. et LOUETTE, M., 1990b. Changes of native forest bird abundances on Grand Comoro. First Belgian Congress of Zoology. Abstract 103. Belgian J. of Zool. 120 (Suppl. 1): 55.

STEVENS, J., LOUETTE, M., BIJNENS, L. et HERREMANS, M., 1993. Bird diversity on Ngazidja, Comoro islands. Proc. VIII Pan-Afr. Orn. Congr. 179-186.

STOBBS, R.E., 1987. The Galawas of the Federal Islamic Republic of the Comores, with notes on artisanal fishing and recommendations for a maritime museum. J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, Grahamstown (South Africa). Investigational Report no. 26, 18 p.

STOBBS, R.E., 1989. Laxative lipids and the survival of the living coelacanth. S. Afr. J. Sci. 85(9): 557-558.

STOBBS, R.E., 1991. Galawa. Rapport, 119 p.

STOBBS, R.E. et BRUTON, M.N., 1991. The fishery of the Comoros, with comments on its possible impact on coelacanth survival. In: The biology of *Latimeria chalumnae* and evolution of coelacanths. Muskick, J.A., Bruton, M.N., et Balon, E.K. (Eds.). Environ. Biol. Fish. 32(1-4): 341-359.

STRONG, D.F. et FLOWER, M.F.J., 1969. The significance of sandstone inclusions in lavas of the Comores archipelago. Earth and Planetary Sci. Letters 7: 47-50.

STRONG, D.F., 1972a. Petrology of the Island of Mohéli, Western Indian Ocean. Geol. Soc. Amer. Bull. 83: 389-406.

STRONG, D.F., 1972b. The Petrology of the Lavas of Grande Comore. J. of Petrology 13(2): 181-217.

STUART, S.N., ADAMS, R.J. et JENKINS, M.D., 1990. Biodiversity in Sub-saharan Africa and its islands: Comoros p. 75-77. Occ. Papers of the IUCN/SSC no. 6, 242 p.

STUDIOEMME, 1982. Programme énergétique. Etude préliminaire. Proposition d'activités de conseil. Ministère Italien des Affaires Etrangères, Dept. pour la Coopération au Développement, Rome, 19 p.

SUYEHIRO, Y., 1985. Some viws on the dissected specimens of colacanth. Bienn. Rep. Keikyu Aburatsubo Mar. Pack Aquar. 12: 12.

TAKHTAJAN, A., 1986. Floristic regions of the world. Univ. of California Press, Berkeley.

TARDIEU-BLOT, M., 1954. Les Tectarioideae de Madagascar et des Comores, avec description d'un genre nouveau: *Pseudotectaria*. Notulae Systematicae XV(1).

TATTERSALL, I., 1976. The distribution and current status of Lemurs in the Comoro island, Indian Ocean. Mammalia 40(3): 519-521.

TATTERSALL, I., 1977a. Ecology and behaviour of *Lemur fulvus mayottensis* (Primates, Lemuriformes). Anthr. Papers American Mus. Nat. His. 53(2): 255-261.

TATTERSALL, I., 1977b. The Lemurs of the Comoros islands. Oryx 13(15): 445-448.

TATTERSALL, I., 1983. Studies of the Comoro Lemurs: a reappraisal. IUCN/SSC Primate Specialist Group Newsletter 3: 24-26.

TEUGELS, S.G., JANSSENS, L. et DUMALIN, M., 1985. Sur une collection de poissons de rivières des Comores. Cybium 9: 41-46.

THERIAULT M. et ENRIGHT M., 1992. Valorisation du secteur marin aux Comores. CIEO, Canada, 44 p + annexe.

THOMASSIN, B.A., ARNOUX, A., COUDRAY, J., FROGET, C., GOUT, B., KOUYOU MONTZAKIS, G., MASSE, J.P., REYRE, Y., REYS, J.P. et VACELET E., 1989. La sédimentation actuelle dans le lagon de Mayotte (île volcanique à récif-barrière, SW Océan Indien) et son évolution récent en liaison avec les apports terrigènes. Bull. Soc. Geol. Fr. 8 ser. 5(6): 1235-1251.

THOMASSIN, B.A., ARNOUX, A., EL MOUTAKI, S., FROGET, C., KOUYOU MONTZAKIS, G. et LEZINE, A., 1991. La dernière transition glaciaire-interglaciaire dans le lagon de Mayotte (Canal de Mozambique, SW Océan Indien; premières données sur la sédimentation holocène et les paléoenvironnements. 3ème Congrès français de Sédimentologie, 18-20 Novembre 1991.

THOMASSIN, B.A., 1992. Bibliographie des travaux sur le milieu marin de l'île Mayotte, des banc coralliens et des fonds marins adjacents. 26 p.

THORPE, I.C., WATERS, D., TURNER, A.T. et GILBY, L., 1988. University of East Anglia Comoro islands Expedition. Final Report, England, 82 p.

THYS VAN DEN AUDENAERDE, D.F.E., 1984a. Le Musée Royal de l'Afrique Centrale et des activités scientifiques aux Comores. Africa-Tervuren 30(1-4): 1-5.

THYS VAN DEN AUDENAERDE, D.F.E., 1984b. Le coelacanth des Comores *Latimeria chalumnae* curiosité zoologique, fossile vivant ou animal aberrant?. Africa-Tervuren 30(1-4): 90-103.

THYS VAN DEN AUDENAERDE, D.F.E. et TEUGELS, G.G., 1984. Les poissons d'eau douce des îles Comores, un cas spécial. Africa-Tervuren 30(1-4): 58-67.

TORNUDD, N., 1992. The Seychelles. A plan for development. Insula 1(1): 14-16.

TREWHELLA, W.J., REASON, P.F., BULLOCK, R.J., CARROL, J.B., CLARK, C.C.M., DAVIES, J.G., SAW, R., WRAY, S. et YOUNG, J.A., 19xx. Conservation of *P. livingstonii*: catching fruits bats in the Comoros (western Indian Ocean). J. Mamm.: 00-00.

TRICART, J., 1972a. Reconnaissance géomorphologique de l'île d'Anjouan (archipel des Comores). Revue de géographie (Université de Madagascar) 21: 79-103.

- TSUBAKI, H. et YOUSSEF, M., 1988. Explication par image: manuel pour pêcheurs des Comores. Ecole National de la Pêche. Anjouan, 283 p.
- TSUBAKI, H. et YOUSSEF, M., 1992. Situation de la pêche à Anjouan: 1988-1992. Ecole National de la Pêche. Anjouan, 402 p.
- TURLIN, B., 1984. Compte-rendu de la mission entomologique aux Comores, 16 Juillet-27 Août 1983.
- UCCIA, 1993. Le Courrier de l'UCCIA, 1: 6 p. Union des Chambres de Commerce d'Industrie et d'Agriculture. Moroni.
- UICN, 1986. UICN red list of threatened animals. 97 p.
- UICN, 1990a. Biodiversity in Sub-saharan Africa and its islands. Occ. Papers of the UICN Species Survival Commission, no. 6, UICN, Gland: 75-77.
- UICN, 1990b. UICN Red List of Threatened Animals. UICN, Gland, 192 p.
- UICN, 1991. Protected areas of the world. A review of national systems. Volume 3: Afrotropical. Comoros: 57-58.
- UICN, 1993a. Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature (CMSC). Liste des espèces par pays: Comores. 3 p. (non publ.).
- UICN, 1993b. UICN Red Data Book Categories. 1 p.
- UICN/CCE, 1992. Environmental synopsis of the Comoros. Draft. (non pag.)
- UICN/CCE, 1993. Les Comores, profil environmental. 32 p.
- UICN/PNUE, 1982. Conservation des écosystèmes et des ressources biologiques des mers et des côtes dans la région de l'Afrique orientale. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales no. 11.
- UICN/PNUE, 1985. Gestion et conservation des ressources marines renouvelables de la région de l'Afrique orientale. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales no. 66, 113 p.
- UICN/PNUE, 1987. IUCN Directory of Afrotropical Protected Areas. Comoros: 132-133.
- UNESCO/UICN, 1992. Rapport de Mission aux Comores. PNUD COI/91/006/1/01/13, 15 p.
- ULANGA-NGAZIDJA, 1992. Bien connaître notre environnement pour mieux le défendre. Séminaire régional sur l'environnement de l'île de Ngazidja (Comores), 10 Septembre 1992.
- UNICEF, 1989. L'analyse de la situation des enfants et des femmes aux Comores. Moroni.
- UNICEF, 199x. L'Enfant de l'Océan Indien, special Comores. 50 p.
- UNIDO, 1990. Etude de préfaisabilité sur l'établissement d'une usine de ciment en R.F.I. des Comores. Projet SI/COI/79/805, 126 p. + annexes.
- UNIDO, 1990. Etude de pré-faisabilité pour l'exploitation industrielle des produits cocotiers aux Comores. Document de projet. 5 p. + annexes.
- UNPE/FAO, 1993. Marine and coastal environment on pilot sites. Questionnaire. 25 p.
- VAILLANT, 1887. Note sur les reptiles et les batraciens recueillis aux Comores par H. Humblot (1884-85). Bull. Soc. Philomath. Avril: 131-136.
- VAN HOUTTE A., 1993. Recueil de la législation sur l'aménagement et la protection de l'espace côtier et marin dans la République Fédérale Islamique des Comores. FAO, Projet EAF5, 39 p.
- VEERKAMP, J., 1988. Social agroforestry survey in Quani and Boungoueu. CADER.
- VEERKAMP, J., 1989. Les couvres de niveau végétales et les terrasses. CARE/CADER de Boungoueu.
- VERIN, P., 1991. Une chronique ancienne sur l'histoire de Mohéli. Etudes de l'Océan Indien, Paris no. 12 : 161-169.
- VERON, J., 1986. Corals of Australia and the Indo-Pacific. 644 p.
- VIENNE, E., 1900. Notice sur Mayotte et les Comores. Exposition Universelle, Paris, Alcan Lévy, 151 p.
- VIETS, K.O., 1980. Results of the Australian Hydrobiological Mission, 1974, to the Seychelles, Comores, and Mascarene archipelagos; Part 5: (on) *Hygrobat* *soari* Viets 1911 (*Hygrobatidae*, *Hydrachnellae*, *Acari*). Ann. Naturhist. Mus. Wien. 83: 711-717.
- VIETTE, P., 1948. Catalogue des microcolépidoptères de Madagascar et des archipels environnants. Mémoires de l'Institut de Recherches Scientifique de Madagascar, sér., A, I(I).
- VIETTE, P., 1980. Mission lépidoptérologique à la Grande Comore (Océan Indien Occidental). Bull. Soc. Entomol. Fr. 85: 226-236.
- VIGIN, R., 19xx. Etude d'un volcan actif: le Karthala (Grande Comore). 10 p.
- VINSON, J., 1967. Liste chronologique des Coléoptères des Mascareignes. Mauritius Inst. Bull. 4: 299-372.
- VOELTZKOW, A., 1906. Die Comoren. Zeitschr. Gesells. Erdkunde: 606-630.
- VOELTZKOW, A., 1914. Die Comoren, nach eigenen Beobachtungen, älteren und neueren Reiseberichten und amtlichen Quellen. Stuttgart, Schweizerbart, 380 p.
- VOELTZKOW, A., 1917. Flora und Fauna der Comoren. Reise in Ostafrika in der Jahren 1903-1905. Wiss. Ergeb. 3(5): 429-480.



1903-1905

WAMY, 19xx. Comprendre l'Islam. 62 p.

WATERS, D. (Ed.), 19xx. University of East Anglia Comoro islands expedition 1988: final report. The Royal Geographical Society, London. (non publ.)

WENINGER, G., 1977. On inland waters chemistry of Indian Ocean's islands (Seychelles, Comores, Reunion, Mauritius). Cah. ORSTROM 11(4): 397-319.

WHITE, F., 1983. The vegetation of Africa. A descriptive memoir. Natural Resources Research XX, UNESCO, 356 p.

WILLIAMS, J.G. et ARLOTT, N., 1982. Birds of East Africa. Collins Field Guide, 415 p.

WILLIAMS-JAMES, J.R., FAO et PNUD, 1988. Summary of fisheries and resources information for the Comores. In: Sanders, M.J., Sparre, P. et Venema, S.C. (Eds.). Proc. of the workshop on the assessment of the fishery resources in the SW Indian Ocean. Albion, Mauritius, September 14-25, 1987: 11-20.

WILLOX, R., 1989. Madagascar and Comoros, a travel survival kit. Lonely Planet Plub, 187 p.

WILSON, R.J., 1993. The use of the transec walk method in monitoring differences between the butterfly fauna of sites on Grande Comore. Under graduated projet. (non publ.)

WRIGHT, H.T., 1993. Early Islam, oceanic trade, and town development on Anjouan: the comorian archipelago in the XIth-XVth centuries a.d. Final report to The Nat. Geog. Soc. on Grant 84-2854, 32 p.

YOUNG, J.A., SAW, R. et TREWHELLA, W.J., 1993. Establishing a captiv breeding programme for the endangered Livingstone's Fruit Bat (*Pteropus livingstonii* Gray 1866): the 1993 capture expedition. The Dodo 29: 00-00.

## LISTE DES SIGLES

<b>BAD</b>	Banque Africaine de Développement
<b>BM</b>	Banque Mondiale
<b>BADEA</b>	Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique
<b>BDPA</b>	Bureau pour le Développement et la Planification Agricole
<b>CCE</b>	Commission des Communautés Européennes
<b>CCCE</b>	Caisse Centrale de Coopération Economique
<b>CEE</b>	Communauté Economique Européenne
<b>CECI</b>	Centre Canadien d'Etude et de Coopération Internationale
<b>CICE</b>	Comité Interministériel Consultatif pour l'Environnement
<b>CNDRS</b>	Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique
<b>COI</b>	Commission de l'Océan Indien
<b>DGE</b>	Direction Générale de l'Environnement
<b>EEDC</b>	Eau et Electricité des Comores
<b>ENES</b>	Ecole Nationale d'Enseignement Supérieur
<b>FAC</b>	Fonds d'Aide et de Coopération
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>FAS</b>	Fonds d'Ajustement Structurel
<b>FED</b>	Fonds Européen de Développement
<b>FMI</b>	Fonds Monétaire International
<b>INE</b>	Institut National d'Education
<b>IRAT</b>	Institut de Recherche en Agronomie Tropicale
<b>MARPOL</b>	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
<b>MERCAP</b>	Crédit à la réforme macro-économique et au renforcement des capacités
<b>ONG</b>	Organisation non-Gouvernementale
<b>PNB</b>	Produit National Brut
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PAS</b>	Programme d'Ajustement Structurel
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>PAE</b>	Plan d'Action Environnemental
<b>UICN</b>	Union Mondiale pour la nature
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
<b>USAID</b>	Agence Internationale pour le Développement
<b>Z.E.E.</b>	Zone Exclusive Economique

## ANNEXES

Annexe 1. Textes juridiques relatifs à l'environnement aux Comores

Annexe 2. Conventions susceptibles d'intéresser la République Fédérale Islamique des Comores

Annexe 3. Note sur les matériaux traditionnels de construction

Annexes 4 et 5. Listes des familles de plantes répertoriées au niveau du CNDRS (dont endémiques)

## ANNEXE: TEXTES JURIDIQUES RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT AUX COMORES

### DOMAINE PUBLIC (Délimitation et Exploitation)

- Décret du 28 septembre 1926 portant réglementation du domaine à Madagascar et Dépendances, J.O.M. du 16 avril 1927, p. 378.
- Loi N° 68 - 1181 du 30 Décembre 1968 relative à l'exploitation du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles, J.O.C. du 1er mars 1969, p. 104.
- Décret N° 67 - 451 du 7 juin 1967 portant extension de la zone de pêche interdite aux navires étrangers, J.O.C. du 16 septembre 1971, p. 302.
- Décret N° 71-360 du 6 mai 1971 portant application de la loi N° 68-1181 relative à l'exploration du plateau continental et à l'exploitation de ses ressources naturelles, J.O.C. 16 juillet 1971, p. 220.
- Décret N° 71-361 du 6 mai 1971 portant dispositions pénales de la loi N° 68-1181, J.O.C. 16 juillet 1971, p. 223.
- Décret N° 71-362 du 6 mai 1971 relatif aux autorisations de prospections préalables de substances minérales ou fossiles dans le sous-sol du plateau continental, J.O.C. 1er juillet 1971, p. 215.
- Arrêté N° 72-465 du 23 mai 1972 réglementant la pêche sous marine à l'intérieur des lagons du territoire des Comores, J.O.C. 1er juin 1972, p. 199.
- Loi N° 82-005 du 28 juillet 1982 relative à la délimitation des zones maritimes de la République Fédérale Islamique des Comores.
- Loi N° 82-015 du 13 août 1982 relative à l'activité des navires de pêche étrangers dans les zones maritimes comoriennes.

### FORETS

- Décret du 25 janvier 1930 réorganisant le régime forestier à Madagascar et Dépendances, J.O.M. du 22 novembre 1930, p. 1066.
- Décret N° 55-582 du 20 mai 1955 relatif à la protection des forêts dans les territoires d'Afrique relevant du Ministère de la France d'Outre-Mer, J.O.M. du 23 février 1957, p. 404.
- Délibération N° 65-19 du 14 Décembre 1965 portant réglementation des défrichements et feux de végétation, J.O.C. du 16 février 1966, p. 84.
- Arrêté N° 66-617/PROD du 11 mai 1966 portant réglementation des droits d'usage, J.O.C. du 1er juin 1966, p. 255.
- Arrêté N° 87-03 du 7 juillet 1987 portant interdiction de coupe de bois et suspension provisoire de toute exploitation de forêts sur l'ensemble du territoire national, J.O.C. 1987 N° 4, p.2.
- Loi N° 88-006 du 12 juillet 1988 portant régime juridique de la reforestation, du reboisement et des aménagements forestiers, J.O.C. 1988 N° 6, p.2.

### MONUMENTS ET SITES, PATRIMOINE CULTUREL

- Arrêté N° 52-17 du 26 janvier 1953 relatif à la protection du patrimoine scientifique et ethnographique des Comores;
- Loi N° 56-1106 du 3 novembre 1956 ayant pour objet, dans les territoires relevant du Ministère de la France d'Outre-Mer, la protection des monuments naturels.

### LITTORAL

- Arrêté du 5 août 1932 réglementant l'exploitation des peuplements de palétuviers, J.O.M. du 24 septembre 1932, p. 1090;
- Arrêté N° 81-38 du 30 novembre 1981 du Gouverneur de Ndzouani portant protection de la plage de Chavani-Domoni;
- Décret N° 81-047 du 18 septembre 1981 portant création d'une brigade de surveillance côtière à Moroni;
- Décret N° 81-048 du 18 septembre 1981 portant création d'une brigade de surveillance côtière à Mutsamudu;

- Arrêté préfectoral du 20 février 1967 interdisant l'extraction du sable sur les plages entre Mitsamiouli et le Trou du Prophète;
- Arrêté N° 80-44 du Gouverneur de Ngazidja interdisant l'extraction du sable sur les plages à caractère touristique.

#### **FAUNE ET FLORE**

- Arrêté du 3 mars 1939 fixant pour l'ensemble des territoires rattachés au gouvernement général de Madagascar et Dépendances, la réglementation de la pêche et de l'exploitation industrielle de la baleine dans les colonies françaises, J.O.M. du 18 mars 1939, p. 366.
- Loi N° 52-1256 du 26 novembre 1952 relative à l'organisation de la protection des végétaux dans les territoires relevant du Ministère de la France d'Outre-Mer, J.O.M. du 27 décembre 1952.
- Arrêté N° 66-1570 du 28 novembre 1966 interdisant l'abattage des jeunes et des femelles d'espèces bovines, J.O.C. du 16 décembre 1966, p. 519.
- Délibération N° 66-08 réglementant les importations aux Comores d'animaux vivants, J.O.C. du 16 novembre 1968, p. 383.
- Arrêté N° 69-233 du 24 mars 1969 réglementant la circulation des agrumes, J.O.C. du 16 avril 1969, p. 173.
- Arrêté N° 71-831 du 30 septembre 1971 interdisant l'exportation des mollusques vivants, J.O.C. du 16 octobre 1971, p. 363.
- Arrêté N° 617 du 26 janvier 1974 portant réglementation de la détention, de l'élevage et de l'exportation des lémuriers, J.O.C. du 16 juillet 1974, p. 387.
- Arrêté N° 74-897 du 21 septembre 1974 réglementant la capture et le commerce des tortues de mer, J.O.C. du 1er octobre 1974, p. 505.
- Décret N° 79-019 du 9 avril 1979 interdisant la capture des tortues de mer dans les eaux territoriales des Comores, de même que dans les eaux internationales limitrophes.
- Arrêté N° 81-19 du 22 mai 1981 du Gouverneur de l'île de Ngazidja portant réglementation de la mise en fourrière des animaux errants.
- Arrêté N° 91-02 du 9 janvier 1991 du Gouverneur de Moili portant protection de l'environnement marin de l'île de Moili.
- Arrêté interministériel N° 92-015 du 30 mars 1992 portant interdiction absolue de la pêche, la capture et la commercialisation de certaines espèces marines, ainsi que la dégradation du littoral.
- Arrêté N° 74-029 du 12 janvier relatif à la capture, cession et détention du Coelacanthé aux Comores, J.O.C. 1974, p. 52.

#### **URBANISME**

- Loi N° 86-017 du 9 juillet 1987 portant code de l'urbanisme et de l'habitat.

#### **VOIRIE URBAINE ET RURALE**

- Arrêté du 15 novembre 1927 fixant les règles générales d'hygiène applicables à la voirie urbaine et rurale dans la colonie de Madagascar et Dépendances, J.O.M. du 17 décembre 1927, p. 1274.
- Arrêté N° 71-5 réglementant le dépôt des ordures dans la ville de Moroni, J.O.C. du 16 avril 1971, p. 130.
- Arrêté N° 81-02 du Gouverneur de Ndzouani, du 12 janvier 1981, relatif à la propreté des rues, ruelles, places et voies publiques.

#### **GRANDES INFRASTRUCTURES**

- Décret N° 74-77 du 1er février 1974 relatif à la police des aérodromes, J.O.C. du 1er avril 1974, p. 175.
- Décret du 22 février 1935 portant réglementation de la police des ports et rades de Madagascar et Dépendances, J.O.M. du 20 avril 1935, p. 422.

ANNEXE: CONVENTIONS SUSCEPTIBLES D'INTERESSER LA REPUBLIQUE FEDERALE  
ISLAMIQUE DES COMORES

- 1) Convention internationale pour la protection des oiseaux.  
Date d'adoption: 18 octobre 1950  
Lieu d'adoption: Paris  
Dépositaire: France
- 2) Convention internationale pour la protection des végétaux.  
Date d'adoption: 6 décembre 1951  
Lieu d'adoption: Rome  
Amendement: 24 novembre 1983  
Dépositaire: FAO
- 3) Convention sur la pêche et la conservation des ressources biologiques de la haute mer.  
Date d'adoption: 29 avril 1958  
Lieu d'adoption: Genève  
Dépositaire: ONU
- 4) Convention sur la haute mer.  
Date d'adoption: 29 avril 1958  
Lieu d'adoption: Genève  
Dépositaire: ONU
- 5) Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles.  
Date d'adoption: 15 septembre 1968  
Lieu d'adoption: Alger  
Dépositaire: OUA
- 6) Convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (et amendements).  
Date d'adoption: 29 novembre 1969  
Lieu d'adoption: Bruxelles  
Amendements: 19 novembre 1976 (Londres) et 25 mai 1984 (Londres)  
Dépositaire: OMI
- 7) Convention internationale sur l'intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par les hydrocarbures.  
Date d'adoption: 29 novembre 1969  
Lieu d'adoption: Bruxelles  
Dépositaire: OMI
- 8) Protocole sur l'intervention en haute mer en cas de pollution par des substances autres que les hydrocarbures (et amendement).  
Date d'adoption: 2 novembre 1973  
Lieu d'adoption: Londres  
Dépositaire: OMI
- 9) Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine.  
Date d'adoption: 2 février 1971  
Lieu d'adoption: Ramsar  
Amendement: 3 décembre 1982 (Paris)  
Dépositaire: UNESCO
- 10) Convention internationale portant création d'un fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (et amendement).  
Date d'adoption: 18 décembre 1971  
Lieu d'adoption: Bruxelles  
Amendements: 19 novembre 1976 (Londres) et 25 mai 1984 (Londres)
- 11) Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel.  
Date d'adoption: 23 novembre 1972  
Lieu d'adoption: Paris  
Dépositaire: UNESCO

- 12) Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (et amendements).  
 Date d'adoption: 29 décembre 1972  
 Lieu d'adoption: Londres, Mexico, Moscou, Washington  
 Amendements: 12 octobre 1978 (Londres) et 24 septembre 1980 (Londres)  
 Dépositaire: OMI
- 13) Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.  
 Date d'adoption: 3 mars 1973  
 Lieu d'adoption: Washington  
 Amendements: 22 juin 1979 (Bonn) et 30 avril 1983 (Gaborone)  
 Dépositaire: Suisse
- 14) Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, 1973.  
 Date d'adoption: 2 novembre 1973  
 Lieu d'adoption: Londres  
 Amendements: 17 février 1978 (Londres) et 15 mars 1985  
 Dépositaire: OMI
- 15) Convention de Vienne pour la protection de la Couche d'Ozone.  
 Date d'adoption: 22 mars 1985  
 Lieu d'adoption: Vienne  
 Dépositaire: ONU
- 16) Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la Couche d'Ozone.  
 Date d'adoption: 16 septembre 1987  
 Lieu d'adoption: Montréal  
 Amendement: 29 juin 1990 (Londres)  
 Dépositaire: ONU
- 17) Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique Orientale.  
 Date d'adoption: 21 juin 1985  
 Lieu d'adoption: Nairobi  
 Dépositaire: Kenya
- 18) Protocole relatif aux zones protégées ainsi que la faune et la flore sauvages dans la région de l'Afrique orientale.  
 Date d'adoption: 21 juin 1985  
 Lieu d'adoption: Nairobi  
 Dépositaire: Kenya
- 19) Protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution des mers en cas de situation critique dans la région de l'Afrique orientale.  
 Date d'adoption: 21 juin 1985  
 Lieu d'adoption: Nairobi  
 Dépositaire: Kenya
- 20) Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination.  
 Date d'adoption: 22 mars 1989  
 Lieu d'adoption: Bâle  
 Dépositaire: ONU
- 21) Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique.  
 Date d'adoption: 30 janvier 1991  
 Lieu d'adoption: Bamako  
 Dépositaire: OUA

ANNEXE: Note sur les matériaux traditionnels de construction  
(Mariotti, 1983; Allaoui, 1992; Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment)

Les matériaux traditionnels et les techniques de construction changent selon les revenus des familles. On distingue par ordre croissant de revenus:

- 1) Les cases rectangulaires en végétaux assises sur un soubassement en moellons de lave (jointes ou non avec la chaux coralliennes) et pour les plus grandes (400 m<sup>2</sup>) avec du ciment. Les parois sont en palmes de cocotiers tressées. A Mohéli et Anjouan on trouve des maisons en terre dont les murs sont composés de clayonnage formés de baguette de bois et couverts de torchis de terre, avec une toiture en chaume.
- 2) Les maisons à ossature de maçonnerie de pierres de lave (très répandues à ce jour) jointoyées avec du mortier de sable et chaux coralliens et couvertes de tôles ondulées galvanisées.
- 3) Les maisons entièrement constituées de tôles ondulées galvanisées (actuellement en expansion) fixées à une charpente de bois, sur soubassement en pierres de lave avec ou sans jointement.
- 4) Les maisons en dur à ossature de béton armé avec remplissage en maçonnerie de pierres jointoyées à la chaux, aux murs composés d'agglomérés creux de béton ou de ciment et à couverture de tôle ou une toiture en terrasse.

Les matériaux utilisés sont de plusieurs origines:

- 1) Les sables de plage coralliens blancs qui sont en voie d'épuisement mais toujours exploités pour le mortier et le béton traditionnel.
- 2) Les coraux, surexploités et à protéger, utilisés principalement comme pierre à bâtir et pour la fabrication de chaux.
- 3) Les sables noirs basaltiques, rares en Grande Comore, plus abondants à Anjouan et utilisés en association avec le sable blanc pour le mortier et le béton traditionnel.
- 4) Les gisements de pouzzolanes, très abondants en Grande Comore, utilisés pour le soubassement des routes à Anjouan.
- 5) Les matériaux scoriacés et laves poreuses, très abondants en Grande Comore et servant pour faire des moellons, des murs et des soubassements.
- 6) Les matériaux compacts de coulée de basalte compact, abondants en Grande Comore, servent, après concassage comme granulats pour les bétons à hautes performances servant comme pour le bithumage des routes et des aéroports. Peut aussi être utilisée comme pierre de maçonnerie.
- 7) Le bois et les végétaux. En Grande Comore, le bois de charpente est peu abondant. Il conviendrait de réglementer son exploitation.
- 8) Les liants sont essentiellement la chaux artisanale locale et le ciment qui est importé.
- 9) Les limons, sables limneux, les colluvions gravelo-sablesuses.
- 10) Les pierres. Il existe d'importants massifs basaltiques exploitables moyennant décapage de la couverture des produits altérés puis concassage. Ils sont excellents pour bétons des travaux publics. Dans les lits des rivières, on trouve des blocs des moellons naturels de laves basaltiques. En construction, elles forment des murs jointoyés à la chaux.

En conclusion, le comorien utilise traditionnellement des végétaux pour son habitat. Depuis une époque récente, tout en conservant les matériaux traditionnels, il construit de plus en plus en dur et utilise aussi les liants importés comme le ciment ou fabriqués localement comme les agglomérés creux.





Archives Nationales  
Bibliothèque Nationale

Sciences humains  
Histoire Naturelle

LISTE FAMILLE :

A				E	
		23	Boraginaceae		
1	Adiantaceae	24	Balsaniaceae	43	Euphorbiaceae *
2	Amaranthaceae *	25	Bromeliaceae	44	Ebenaceae *
3	Asteraceae			45	Erythroxylaceae
4	Alangiaceae		C		
5	Anacardiaceae *	26	Crassulaceae		F
6	Annonaceae	27	Caesalpinaceae	46	Flacourtiaceae
7	Arecaceae	28	Caricaceae		
8	Aspleniaceae	29	Combretaceae		G
9	Acanthaceae	30	Commelinaceae		
10	Aviceniaceae				
11	Ampelidaceae	31	Caryophyllaceae	47	Gramineae
12	Asclepiadaceae	32	Capparidaceae		
13	Apiaceae	33	Clusiaceae		
14	Apocynaceae *	34	Convolvulaceae		
15	Acanthaceae	35	Cucurbitaceae		
16	Araceae	36	Cappardiaceae		
17	Ampelidaceae	37	Celastraceae *		
18	Anacardiaceae	38	Cactaceae		
19	Agaraceae	39	Coesalpinaceae		
20	Araliaceae *	40	Covolulaceae		
		41	Cunoniaceae *		
	B		D		
21	Begoniaceae				
22	Bignoniaceae *	42	Dioscoreaceae		

		72	Oleaceae *		
	H	73	Ochnaceae		
		74	Oxalidaceae		
48	Hernandiaceae	75	Ombelliferas		
				<b>T</b>	
				99	Theaceae
				100	Thelypteridaceae
	<b>I</b>		<b>P</b>		
49	Icacinaceae	76	Papilionaceae		
		77	Polypodiaceae		
		78	Poaceae		<b>U</b>
	<b>L</b>			101	Urticaceae
		79	Passifloraceae	102	Ulmaceae
50	Liliaceae	80	Piperaceae		
51	Loganiaceae	81	Pittosporaceae		<b>V</b>
52	Lauraceae *	82	Portuculaceae		
53	Lythraceae	83	Psilotaceae	103	Verbenaceae *
54	Leeaceae	84	Palmiers	104	Violaceae
55	Lobeliaceae			105	Vitaceae
56	Lamiaceae	85	Pedoliacea		
		86	Pteridophytes		<b>Z</b>
		87	Funicaceae		
	<b>M</b>			106	Zingiberaceae
57	Moraceae *		<b>R</b>		
58	Myrsinaceae				
59	Menispermaceae	88	Rosaceae		
60	Melastomaceae *	89	Rhizophoraceae		
61	Mimosaceae	90	Rubiaceae *		
62	Myrtaceae *	91	Rutaceae *		
63	Malvaceae	92	Ranunculaceae		
64	Moringaceae	93	Rhamnaceae		
65	Musaceae				
66	Myristicaceae *		<b>S</b>		
67	Myristilaceae				
68	Monimiaceae *				
69	Melastomaceae	94	Sapindaceae		
		95	Solanaceae		
	<b>N</b>	96	Sterculaceae		
		97	Sapotaceae		
70	Nyctaginaceae	98	Sonneratiaceae		
	<b>O</b>				
71	Orchidaceae				

Famille ANACARDIACEAE  
 Numero H.R. 2823  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Micronychia macrophylla* H.PERR  
 Nom vernaculaire

Famille CUNONIACEAE  
 Numero H.R. 2691  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Weinmania comorensis*  
 Nom vernaculaire: MDRINKUDI

Famille ANACARDIACEAE  
 Numero H.R. 700  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Rhus natalensis* var. *comorensis* D.C  
 Nom vernaculaire: TRAMBA-MWINYI

Famille EBENACEAE  
 Numero H.R. 2771  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Euclea mayotensis*  
 Nom vernaculaire: MLALA

Famille APOCYNACEAE  
 Numero H.R. 2726-2757  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Hazunia coffeoides* PICHON  
 Nom vernaculaire: NKATSU

Famille EBENACEAE  
 Numero H.R. 2800  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Diospyros comorensis* HIERN  
 Nom vernaculaire

Famille APOCYNACEAE  
 Numero H.R. 2825  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Carissa comorensis* PICHON  
 Nom vernaculaire

Famille EUPHORBIACEAE  
 Numero H.R. 2688  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Phyllanthus niruri* L.  
 Nom vernaculaire: MDRUNDATSOLE

Famille APOCYNACEAE  
 Numero H.R. 2789  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Landolphia myrsinifolia* PERR  
 Nom vernaculaire

Famille EUPHORBIACEAE  
 Numero H.R. 2690  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Fluggea virosa* H.BAILL  
 Nom vernaculaire: MHAMBA

Famille APOCYNACEAE  
 Numero H.R. 2790  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Rauvolfia concolor* PICHON  
 Nom vernaculaire

Famille FLACOURTIACEAE  
 Numero H.R. 2708  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Scolopia coriacea* TUL.  
 Nom vernaculaire: MVULE

Famille ARALIACEAE  
 Numero H.R. 2857  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Scheffera favori* BERNARD  
 Nom vernaculaire

Famille LAURACEAE  
 Numero H.R. ?  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Ooclea comorensis* KOSTERN  
 Nom vernaculaire: MKAFURE ou MDRIHALIGAN

Famille ASTERACEAE-COMPOSITEAE  
 Numero H.R. 2781  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Vernonia grandis* H.HUMBERT  
 Nom vernaculaire: MPATAKALI

Famille LEEACEAE  
 Numero H.R. 2864  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Lea guineensis* var. *comorensis* G DON  
 Nom vernaculaire: MKURUMBWA

Famille ASTERACEAE-COMPOSITEAE  
 Numero H.R. 2844  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Senecio pelitianus* var. *discoidens*  
 Nom vernaculaire: TREZI-MSIRU

Famille LOGANIACEAE  
 Numero H.R. 2684  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Nuxta pseudodentata* GILG  
 Nom vernaculaire

Famille BIGNONIACEAE  
 Numero H.R. 2876-2749  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Ophiooclea floribunda*  
 Nom vernaculaire

Famille MELASTOMACEAE  
 Numero H.R. 2837-2884  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Meddinilla laoculata* var. *comorensis* BAKER  
 Nom vernaculaire: TRUNDADJIZI ou MTSONG

Famille CELASTRACEAE  
 Numero H.R. ?  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Mystroxyton aethiopicum* fa. *comorense*  
 Nom vernaculaire

Famille MONIMIACEAE  
 Numero H.R. 2696  
 Numero H.PLARM  
 Nom scientifique: *Tamboussa leptophylla* TUL D C  
 Nom vernaculaire: MBWESA

Composées (Andros / 100)

Famille MORACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
309	<i>Ficus assiniis</i> BAKER	MHUYI

Numero H.PLARM

Famille APOCYNACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A.RAK 70	<i>Tabernaemontana coffeoides</i> Pichon	MHATSU

Numero H.PLARM

Famille MYRICACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
585	<i>Myrica dentulata</i> var. <i>comorensis</i> BAILL	

Numero H.PLARM

Famille APOCYNACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A.RAK 94	<i>Saba comorensis</i> PICHON	MBUNGWE (Moh)

Numero H.PLARM

Famille MYRTACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2869-2765	<i>Eugenia comorensis</i> H. PERR	MTSONGOMAMSIRU

Numero H.PLARM

Famille RUBIACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A.RAK 117	<i>Morinda citrifolia</i> LINNE	

Numero H.PLARM

Famille MYRSINACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2701	<i>Rapanea comorensis</i> MEZ	MTSO

Numero H.PLARM

Famille VERBENACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A.RAK98	<i>Vitex of doniana</i> SWEET	

Numero H.PLARM

Famille OLEACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2804	<i>Comoranthus obconicus</i> KNOBL	

Numero H.PLARM

Famille OLEACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2774	<i>Noronhia comorensis</i> MOORE	

Numero H.PLARM

Famille RUBIACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2703	<i>Polysphaeria lanceolata</i> var. <i>comorensis</i>	MKARAREMSHE

Numero H.PLARM

Famille RUBIACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2714	<i>Gyrostipula comorensis</i>	

Numero H.PLARM

Famille RUBIACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A.RAK 117	<i>Morinda citrifolia</i> LINNE	

Numero H.PLARM

Famille RUTACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
?	<i>Teclea unifoliolata</i> H PERR	MWATRANI

Numero H.PLARM

Famille RUTACEAE

Numero H.R	Nom scientifique	Nom vernaculaire
?	<i>Teclea boiviniana</i> BAIL	

Numero H.PLARM