|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | km_dp |  |

**UNION DES COMORES**

***Unité – Solidarité - Développement***

**Ministère de l’Agriculture, de la Pêche et de l’Environnement**

# RAPPORT NATIONAL SOMMAIRE SUR LES ACTIVITES TERRESTES, LES SOURCES DE POLLUTION ET LES NIVEAUX DES POLLUANTS DANS L’EAU ET LES SEDIMENTS

 **Youssouf HAMADI**

 **Décembre 2007**

**SOMMAIRE**

[1.0 INTRODUCTION 6](#_Toc190776226)

[2.0 CARACTERISTIQUES DU MILIEU NATUREL 7](#_Toc190776227)

[2.1 Situation géographique 7](#_Toc190776228)

[2.2 L’origine volcanique 7](#_Toc190776229)

[2.3 Géomorphologie marine 7](#_Toc190776232)

[2.4 Le climat 7](#_Toc190776233)

[2.5 Les sols 8](#_Toc190776234)

[2.6 Les forêts naturelles 8](#_Toc190776235)

[2.7 Hydrologie 9](#_Toc190776236)

[2.8 Les lacs 10](#_Toc190776237)

[3.0 CONDITIONS OCEANOGRAPHIQUES 10](#_Toc190776238)

[3.1 Courants et marées 10](#_Toc190776239)

[3.2 Les houles 10](#_Toc190776240)

[3.3 Température, oxygène et salinité 10](#_Toc190776241)

[4.0 EVENEMENTS EXCEPTIONNELS 11](#_Toc190776242)

[4.1 Ecosystèmes côtiers et marins 11](#_Toc190776243)

[4.2 Biodiversité 12](#_Toc190776244)

[5.0 POPULATION 13](#_Toc190776245)

[5.1 Indicateurs socio-économiques 13](#_Toc190776246)

[Tableau 2 : Profil démographique des Comores 13](#_Toc190776247)

[6.0 ECONOMIE 14](#_Toc190776248)

[Tableau 3 : Agrégats macroéconomiques 2001 – 2004 15](#_Toc190776249)

[7.0 STRUCTURE D’ELABORATION DU RAPPORT NATIONAL 15](#_Toc190776250)

[8.0 APPROCHE METHODOLOGIE 16](#_Toc190776252)

[9.0 JUSTIFICATION 16](#_Toc190776253)

[9.0 Les activités terrestres et les pollutions. 16](#_Toc190776254)

[9.1 Agriculture 16](#_Toc190776255)

[9.2 Foresterie 18](#_Toc190776256)

[9.3 L’érosion des sols. 19](#_Toc190776257)

[9.4 Elevage 21](#_Toc190776258)

[9.5 L’urbanisation 21](#_Toc190776259)

[9.6 Industrie. 22](#_Toc190776260)

[9.7 L’artisanat. 22](#_Toc190776261)

[9.8 L’énergie électrique. 22](#_Toc190776262)

[9.10 Tourisme. 23](#_Toc190776263)

[9.11 Le transport 24](#_Toc190776264)

[9.12 Le commerce 24](#_Toc190776265)

[10.0 LES MESURES ENTREPRISES 29](#_Toc190776266)

# Résumé exécutif

# L’étude des activités terrestres, les sources de pollutions dans l’eau et les niveaux des sédiments est le produit d’une collaboration entre d’une part, le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE) à travers la Convention de Nairobi, le Projet WIO-LaB et le Ministère de l’Agriculture, de la Pêche et de l’Environnement, les institutions scientifiques et les experts nationaux, d’autre part, avec le soutien financier du Fonds pour l’Environnement mondial.

# L’étude révèle que les conditions naturelles, la forte progression démographique dans un espace réduit et un contexte de ressources limitées ; les conditions économiques et sociales difficiles de la population constituent, la source principale des pressions de plus en plus fortes exercées sur les milieux et les ressources naturelles.

Ces pressions sont alimentées par les carences des politiques sectorielles notamment, en matière d’assainissement et de gestion des déchets, d’urbanisme, de gestion de l’eau, de politique foncière  ainsi que les faiblesses des capacités humaines et institutionnelles et une législation inadaptée et inappliquée.

Il en résulte un développement de systèmes agricoles extensifs et inadaptés, des défrichements anarchiques des derniers espaces forestiers pour l’agriculture, le bois de feu, de service et d’œuvre. Le domaine cultivé sur les trois îles égale ou même dépasse, le domaine cultivable.

Les communautés villageoises se disputent les espaces restants, ce qui génère des conflits intercommunautaires quant à la propriété des terroirs et des ressources naturelles. Ces communautés empiètent même sur le domaine de l’Etat et ont tendance à remettre en cause la domanialité publique des terrains occupés.

La disparition de la couverture forestière au niveau des bassins versants et les fortes pluies, entraînent la destruction des habitats et la perte de biodiversité, l’érosion et la dégradation de plus de la moitié des sols cultivables, la baise de la production agricole et des revenus pour les agriculteurs et l’augmentation de l’insécurité alimentaire et la pauvreté, notamment en milieu rural.

La déforestation massive des bassins versants entraîne aussi la diminution des ressources en eau, par le tarissement des cours d’eau et la réduction de la capacité de réalimentation des nappes souterraines, face à un taux de couverture en eau qui se situe, en moyenne, autour de 50% dans l’ensemble des îles.

 Si les précipitations devaient diminuer dans l’avenir comme entre 1960 et 1975, cette diminution peut conduire à une surexploitation des nappes côtières et à la rupture de l’équilibre eau douce- eau salée. L’élévation du niveau de la mer de 4 à 5 mm/an, prévue dans le cadre de l’étude de vulnérabilité de la zone côtière, pourrait elle aussi, contribuer à la rupture de cet équilibre et augmenter ainsi le taux de salinité.

La fragilité des sols sur un relief accidenté, facilite le transport des la polluants dans les cours d’eau et dans la mer avec pour conséquences, la détérioration de la qualité de l’eau par l’augmentation de la turbidité des eaux.

L’élevage extensif et intensif entraîne une pollution organique par la défécation du bétail aux abords des cours d’eau.

L’absence d’une politique d’aménagement du territoire favorise l’urbanisation incontrôlée, l’apparition de l’habitat informel et l’accroissement des déchets ménagers et industriels, la multiplication des dépotoirs sauvages tout au long des côtes et la prolifération du paludisme, une des principales causes de mortalité, aux Comores.

 Plus de la moitié des déchets ménagers sont déversés dans la mer, les rivières et les lacs ainsi que les produits de la lessive.

Les analyses bactériologiques de l’eau à Anjouan indiquent que 60% des captages sont contaminés à 100%. Cette contamination serait à l’origine des cas fréquents de choléra, d’hépatite A et surtout de la fièvre typhoïde, responsable de nombreux décès dans l’île.

Les inondations augmentent la charge des sédiments dans les rivières et la mer ainsi que les risques de contamination des eaux de surface et des nappes souterraines. Elles provoquent aussi la stagnation des eaux de pluies dans les fosses septiques et favorisent l’amplification du paludisme et de la filariose.

Les produits de l’érosion et les autres types de déchets entraînent l’envasement des récifs, le blanchissement et la mort des coraux, notamment sur le platier et la fragilisation des côtes. La couleur rouge du sable et de l’eau de nombreuses plages exprime cependant, la prédominance des particules d’argile par rapport aux autres polluants.

L’extension des villes et villages conduit à des prélèvements excessifs du sable et du corail pour la construction. Ces prélèvements mettent en péril le profil des côtes, et la bio structure des récifs coralliens. Cette activité est à l’origine de la disparition de 90% des plages sur la Grande Comore et de l’érosion des côtés observée en de nombreux endroits dans l’ensemble des îles.

L’utilisation de techniques de pêche destructrices telle que la pêche à la dynamique accélère l’érosion des côtes et condamne les récifs à l’extinction.

Cette situation comporte des risques de destruction des sites historiques, de l’habitat humain, le plus souvent concentré près des côtes, et de l’infrastructure économique avec des effets potentiellement négatifs sur le tourisme et un danger pour l’équilibre global des îles.

L’ensemble se traduit par une dégradation généralisée des milieux et des conditions de vie et de l’hygiène de la population.

Malgré l’ampleur des phénomènes de dégradation, les Comores demeurent encore une zone privilégiée, support d’une dynamique économique potentielle. Néanmoins, le pays doit lutter contre l’érosion des sols par la reconstitution des exutoires et le curage des lits des bassins versants, d’abord par des systèmes antiérosifs, ensuite par la construction de barrages en amont pour limiter le transport des sédiments. La mise en place d’un système d’assainissement et de gestion des déchets constitue une priorité pour améliorer la qualité de l’eau et la santé de la population Aussi, la planification et la gestion intégrée des écosystèmes côtiers et marins, des écosystèmes d’eau douce et forestiers ainsi que la promotion de systèmes rationnels dans les secteurs d’exploitation des ressources naturelles primaires (agriculture, élevage et pêche) permettraient de reconstituer l’équilibre naturel.**AVANT-PROPOS.**

# Soucieux d’assurer la protection de leurs ressources marines et côtières et, respectueux de leurs engagements individuels vis-à-vis de la communauté internationale, en matière d’environnement, les Gouvernements de la région de l’Ouest de l’Océan Indien (Comores, Kenya, Madagascar, Mozambique, Maurice, La Réunion (France), Somalie, Seychelles et la Tanzanie, ont entrepris, à travers la Convention de Nairobi, d’élaborer chacun, un rapport national sur les activités terrestres, les sources et les niveaux des pollutions dans l’eau et les sédiments.

#  Les rapports des pays visent à améliorer les connaissances de la région dans ce domaine et serviront de base à la définition d’une stratégie régionale de prévention et de réduction de la pollution d’origine terrestre et donc à la mise en œuvre du Plan d’Action des Mers Régionales.

# Cette stratégie constitue une étape vers l’application plus directe du Programme mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres.

# Elle s’inscrit par ailleurs dans l’objectif plus large de la conservation, la protection, la gestion intégrée et l’utilisation durable des écosystèmes marins et côtiers des pays de l’Ouest de l’Océan Indien.

#  Dans cette optique, l’assistance des instances internationales compétentes est également nécessaire pour aider la région à intégrer les considérations environnementales aux règles de sécurité et de navigation.

#  Le rapport national de l’Union des Comores est le fruit d’une collaboration active entre le Ministère de l’Agriculture, de la Pêche et de l’Environnement, le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE), la Convention de Nairobi et le Projet WIOLAB, les institutions scientifiques et les experts nationaux.

#

# Le Ministère de l’Agriculture, de la Pêche et de l’Environnement saisit cette occasion pour exprimer ses vifs et sincères remerciements au PNUE, à la Convention de Nairobi et au Projet WIOLAB pour l’appui technique constant apporté aux institutions et experts nationaux dans cet exercice.

Il renouvelle sa profonde gratitude au Fonds Environnement Mondial (FEM) qui nous a permis, grâce à son soutien financier, d’élaborer ce rapport.

Aux institutions et aux experts nationaux, le Ministère rend un vibrant hommage pour les efforts consentis et l’esprit de concertation qui a prévalu tout au long du processus.

Enfin, il remercie tout particulièrement le Centre National de Documentation et de

Recherche Scientifique (CNDRS), le Département du Système d’Information Géographique

et la Pharmacie Autonome des Comores (PNAC) pour les données fournies à l’INRAPE

pour l’élaboration de ce document..

**SIGLES ET ACRONYMES**

|  |  |
| --- | --- |
| AIDE | Association d’Intervention pour le Développement et l’Environnement |
| APM | Aires Protégées Marines |
| CDB | Convention sur la Diversité Biologique |
| CNDRS | Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique |
| COI | Commission de l’Océan Indien |
| DNEF | Direction Nationale de l’Environnement et des Forêts |
| DSCRP | Document de Stratégie pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté |
| FADC | Fonds d’Appui au Développement Communautaire |
| FADESIM | Fédération des Associations  |
| FFEM | Fond Français pour l’Environnement Mondial |
| GEF | Global Environnent Fund (Fond Mondiale de l’Environnement) |
| GIZC | Gestion Intégrée de la Zone Côtière  |
| OIO | Océan Indien Occidental |
| OMD | Objectifs du Millénium pour le Développement |
| PANA | Programme d’Action National d’Adaptation aux changements climatiques |
| PIB | Produit Intérieur Bruite |
| PMM | Parc Marin de Mohéli |
| PNAC | Pharmacie Nationale Autonome des Comores |
| PNE | Politique Nationale de l’Environnement |
| PRE - COI | Programme Régional Environnement de la COI |
| PROGECO | Programme de Gestion Durable de la Zone Côtière |
| RGPH | Recensement Général de la Population et de l’Habitat |
| UE | Union Européenne  |
| WIOLAB | Western Indian Ocean Land Based Activities |

#  1.0 INTRODUCTION

Les Gouvernements de la région de l'Afrique Orientale (Somalie, Kenya, Tanzanie,

Mozambique, Comores, Madagascar, Maurice, Seychelles) et France (La Réunion)

reconnaissent l'importance économique, esthétique, culturelle et récréative de leurs

aires marine et côtière.

Ces milieux sont devenus le réceptacle de plusieurs nuisances qui risquent de mettre en péril, un patrimoine commun important, à maints égards.

Dans ce contexte, ces pays ont exprimé, à travers la Convention de Nairobi, la volonté de lutter contre la pollution de la zone côtière et promouvoir la qualité de l’eau et des sédiments.

C’est dans le cadre du Programme des Mers Régionales du Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE) que le projetWIO-LaB est élaboré pour répondre à cette préoccupation.

Ce projet vise quelques problèmes et questions majeurs relatifs à la dégradation de l’environnement marin et côtier dues aux activités terrestres dans la région.

Ce rapport national s’inscrit dans ce cadre pour améliorer le niveau des connaissances des

pays de la région sur les origines et les niveaux des pollutions afin de permettre d’élaborer

d’une stratégie de réduction et d’amélioration de la qualité de l’eau et des sédiments.

L’objectif de ce rapport est donc de rassembler toutes les informations relatives à la pollution de l'eau et aux sédiments, y compris les niveaux, les sources et les points critiques de la pollution pour contribuer à la définition de la stratégie régionale de lutte contre la pollution des zones côtières et marines des pays de la région.

Cette stratégie s’inscrit parfaitement dans la Politique Nationale de l’Environnement qui vise entre autres, l’arrêt de la dégradation des écosystèmes marin et côtier, la lutte contre la pollution et l’assainissement de base.

En effet, la situation des Comores sur la principale route des grands pétroliers en provenance du Golf Persique prédispose le pays aux risques de pollution marine par les vidanges des bateaux au large des côtes.

De pus, l’absence d’un système adéquat de gestion des déchets présente des risques potentiels de pollution des rivages. De même, le relief accidenté, la déforestation massive sur des pentes dépassant 60 à 70 % en faveur de l’agriculture et l’instabilité tectonique favorisent l’érosion des sols.

Les pluies intenses facilitent le transport des produits de l’érosion sur la zone côtière où les particules d’argiles impriment leur couleur rouge au sable blanc des plages et accroissent la turbidité de l’eau, notamment à Anjouan et à Mohéli.

 Ce rapport offre une opportunité au pays pour améliorer ses connaissances sur l’état actuel des écosystèmes marin et côtier qui sont les moins étudiés du pays et donc moins connus, afin de mieux les protéger.

 La mise en œuvre de stratégies de réduction et de prévention de la pollution des milieux côtier et marin des Comores est une exigence, en raison de l’étroite dépendance de l’économie vis-à-vis de l’agriculture, de la pêche et du tourisme et de la forte concentration de la population et des infrastructures économiques sur la frange côtière.

## 2.0 CARACTERISTIQUES DU MILIEU NATUREL

## 2.1 Situation géographique

L’Archipel des Comores est situé à l’entée Nord du Canal de Mozambique entre l’Afrique Orientale et Madagascar. Il est constitué de quatre îles, la Grande Comore, Anjouan, Mohéli et Mayotte dont les superficies respectives sont de 1148, 424, 290 et 374 km2, soit 1861 km2 sans Mayotte qui est encore sous administration française, malgré l’accession du pays à la souveraineté internationale en 1975.

## 2.2 L’origine volcanique

L’archipel des Comores est d’origine exclusivement volcanique. Sur le plan géochronologique, les âges les plus récents obtenus pour les îles sont respectivement de 1.49, 0.48, 0.36 Millions d’années (Ma) pour Mayotte, Mohéli et Anjouan (Armstrong, 1972 : Emerick et Duncan, 1982, 1983 : Nougier et al, 1986) et 0,13 Ma pour la Grande-Comore (Emerick et Duncan, 1982, 1983).

L’île de la Grande Comore est constituée de deux volcans boucliers représentés par le massif de la Grille au Nord et le massif du Karthala au Sud. Ce dernier est toujours en activité. L’éruption de 1977 a touché le village de "Singani" au sud-ouest de l’île. La dernière éruption date de novembre 2005.

Les volcans qui constituent les îles de Mohéli et d’Anjouan ont atteint un stade de maturation plus avancé et sont profondément érodés. Mayotte représente un stade d’évolution plus avancé encore, caractérisé par une érosion et une altération très intenses.

L’origine volcanique des îles a donné une configuration typique du milieu physique :

 côtes aux bords escarpés, relief contrasté et sols fragiles.

## Les trois îles sont affectées par un double système de fracturation, de direction Nord-Ouest/Sud-Est et Nord-Sud. Localement, comme à Anjouan et à Mohéli, on note des signes d’affaissement ou de subsidence à Foumbouni et Malé au Sud-Est, la partie émergée la plus ancienne de la Grande-Comore.

##  A proximité de Mitsamiouli au Nord-Ouest de Grande-Comore et de Malé, le récif se dédouble pour donner un embryon de récif barrière

## 2.3 Géomorphologie marine

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…). D’une manière générale, le plateau continental (900 km2) est très réduit à l’ouest de l’archipel où les fonds marins atteignent brusquement de grandes profondeurs supérieures à 3000 mètres à cause de l’existence d’une faille Nord-Sud le long du canal de Mozambique. Ce plateau étroit explique le faible développement des récifs coralliens. A l’Est, les fonds sont peu profonds et se présentent comme le prolongement du plateau continental malgache.

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 reste fragile et menacé tant par des facteurs naturels (érosion, éruptions, cyclones) que par l'exploitation humaine.

## 2.4 Le climat

Le climat est de type tropical maritime à deux saisons, l’une sèche et fraîche (Juin- Octobre) et l’autre, chaude et humide (Novembre- Mai). La pluviométrie annuelle varie dans l’ensemble des îles, de 1000 à 5000 mm. Elle est influencée par le relief au plan des variations spatiales, introduisant ainsi une différenciation nette entre les zones de basse altitude (moins de 5000m) et les zones de haute altitude (plus de 5000m).

.

Pendant la saison sèche et fraîche, Les températures moyennes sont de 23 à 24 ° C, à basse altitude. Les maxima se situent autour de 28° C et les minima entre 18 et 19° C.

En saison sèche et humide, les maxima varient entre 31 et 35° C et les minima autour de 23° C. En zone côtière, la température moyenne est de l’ordre de 27° C.

## 2.5 Les sols

La cartographie des sols comoriens et de leurs aptitudes agricoles a mis en évidence trois principaux types de sols liés au type de pédogenèse. On distingue ainsi :

 a) **les sols ferrallitiques** présentant un intérêt agronomique limité suite au faible niveau de fertilité.

 b) **les sols bruns**, riches, mais à épaisseur limitée et pierrosité élevée. Ces sols sont caractérisés par la présence d’argiles gonflantes et occasionnent, en saison sèche, de larges fentes de retrait. Ils sont bien représentés à Anjouan et à Mohéli.

 c) **Les andosols qui** se développent essentiellement sur matériau volcanique de la phase récente. En général, les sols sont fertiles, mais fragiles et vulnérables. ;

Cependant, la disponibilité en terre arable est faible, inférieure en moyenne au quart d’un hectare par personne.

## 2.6 Les forêts naturelles

Les forêts naturelles sont situées dans les zones d’altitude au dessus de 1000m. En Grande Comore, les deux principales forêts sont la forêt dense du Karthala, un volcan tertiaire situé au centre sud de la Grande Comore et qui culmine à 2361m, et la forêt de la grille (1087m) au Nord de l’île. Elles sont complètement anthropisées...

La forêt du Karthala est envahie par la cocoteraie ainsi que d’autres arbres fruitiers et des cultures vivrières telles que la bananeraie sous forêt et les cultures de rente entre 400 et 500m d’altitude. Entre 800 et 900m d’altitude qui correspond à la forêt pluviale, on trouve le taro et le bananier également.

 Entre 1000 et 1600m débute la forêt de brouillard où dominent les fougères et les orchidées. De 1700 à 1800m, des cultures maraîchères et vivrières sont pratiquées dans des zones de clairières. Le surpâturage s’observe à partir de 2000m. ;

La forêt de la grille en moyenne était originellement une forêt humide sempervirente tropicale d’un grand intérêt floristique dont la composition est proche de celle de l’ouest du karthala. Cette forêt est envahie actuellement à 95% par un système agrosylvopastoral (cultures vivrières sous forêt, élevage et exploitation forestière…).

 Anjouan, l’île la plus détruite est très montagneuse, à fortes pentes. Deux sommets se retrouvent à N’tringui au Nord Ouest (1595m) et à Trindini (1474m), à l’Est de l’île.

Dans cette île, les ligneux n’occupent plus que les versants abrupts autour des cuvettes, le long des profondes vallées sur la crête centrale de l’île. La forêt est totalement occupée par l’agriculture vivrière. Il ne reste plus que quelques lambeaux sur les zones, les moins accessibles par les pentes subverticales.

Mohéli est l’île la plus arborée, en raison de la faible densité de la population, mais aussi la moins élevée de du pays (790m) et un relief accidenté. Les forêts naturelles occupent les régions d’altitude de la crête centrale (Mlédjélé, Mzé Kukulé, Saint Antoine...) Le Nord de la crête est envahi par les cultures sous forêt. L’étage inférieur (500-600 m) est dominé par les cultures vivrières.

Dans l’ensemble des îles,les forêts présentent des traits communs qui sont caractérisés par une composition floristique très variée avec de nombreuses espèces et sous espèces endémiques. Cependant la forêt sempervirente humide de Mohéli est riche en épiphytes (orchidées, fougères, mousses) différentes de celles observées en Grande Comore et à Anjouan.

Selon SCETAGRI, 1991 la superficie de la couverture forestière de la Grande Comore est estimée à 8658 ha de forêt naturelle, et 350 ha de reboisement ; celle d’Anjouan, 2164 ha et 24 ha de reboisement, presque totalement défrichés en faveur de l’agriculture.

 A Mohéli, la superficie forestière est estimée à 1553ha de forêt naturelle et 92 ha de reboisement.

Cependant, la vitesse de destruction des forêts observée sur toutes les îles, conduit à penser que ces estimations n’est plus valides actuellement. La pénétration de l’agriculture sur la forêt a entraîné la disparition de près de 400 ha de forêt par an

## 2.7 Hydrologie

Les potentialités hydrographiques sont très différentes d’une île à l’autre suivant la nature des sols. En grande Comore, malgré une pluviométrie élevée, il n’existe aucun cours d’eau permanent en raison de la grande porosité des sols. Le taux d’infiltration des précipitations est de 28,2%, celui du ruissellement 10% et 61,2% pour l’évapotranspiration réelle.

Il existe quelques nappes perchées d’altitude situées dans les massifs de la Grille au Nord et de Mbadjini au sud de l’île. Mais, dans l’ensemble, les débits son faibles. La source la plus importante est celle de Maouéni dans le massif de la Grille avec un débit de 28 l /s. Les eaux de pluie s’infiltrent et rejoignent le niveau de la mer pour former des nappes d’eau douce.

La salinité de ces nappes, surtout celles situées à moins d’un kilomètre de côte présentent une salinité supérieure à 3 g/l.

Contrairement à la Grande Comore, Anjouan et Mohéli possèdent des sols meubles parfois imperméables ; le réseau hydrographique est, à l’origine, dense.

Ces deux îles sont caractérisées par des réseaux de cours d’eau plus ou moins permanents prenant leurs sources sur les hauts plateaux. Les sols étant plus anciens et homogènes, leur perméabilité est variable.

A Anjouan, les sources les plus importantes sont Ajoho, Gege,Tratringa et Trondoni. Leurs vallées sont étroites et profondes et les alluvions importantes. L’inventaire des sources à Anjouan montre que, malgré le tarissement de la plupart des cours d’eau, le potentiel demeure plus important par rapport au reste des îles. Cependant, les sources sont sujettes à d’importantes variations saisonnières et le débit a fortement diminué au cours des trente dernières années.

Mohéli est l’île la moins déboisée, mais on constate une diminution des étiages et un tarissement des nappes en saison sèche, depuis ces vingt dernières années en raison de la déforestation en faveur de l’agriculture qui favorise le ruissellement. Les sources et les puits sont localisés dans la partie Est de l’île et le plateau de Djando.

Des études hydrologiques non encore approfondies confirment l’existence de nappes souterraines, en Grande Comore et à Anjouan

## 2.8 Les lacs

Il existe peu de lacs aux Comores. On distingue

a) le lac Dziani- Boundouni, un lac de cratère de 30 ha environ, situé au sud ouest de Mohéli dans la forêt Boundouni et délimité au Nord par le village d’Itsamia à 4km du lac, au sud ouest par le village de Hamavouna (2km) du lac et au Nord par la route nationale reliant Fomboni, la capitale de l’île et Itsamia. Ce lac est alimenté par des eaux de ruissellement des bassins versants environnants.

En 1995, il est inscrit sur la liste Ramsar comme Zone Humide d’importance internationale. La déforestation massive des bassins versants entraîne une diminution des eaux de ruissellement et la perte de sa biodiversité. Le défrichement des flancs du lac pour les cultures vivrières et de rente favorisent une pollution par les dépôts provenant de l’érosion dans les bassins versants L’élevage extensif dans les zones non défrichées et intensif en zones cultivées entraînent la pollution par la défécation du bétail.

b) le lac Salé au Nord Est de la Grande Comore et le lac Dzialanddzé au centre de l’île d’Anjouan entre la forêt relictuelle du mont Ntringui et celle du montTrindrini. Ces lacs ne sont pas bien connus car non encore explorés.

### 3.0 CONDITIONS OCEANOGRAPHIQUES

### 3.1 Courants et marées

Les Comores se situent sur le trajet du Courant Sud équatorial. Ce courant se divise en deux branches : une branche Nord et une branche Sud qui forment un tourbillon cyclonique autour de l’archipel. 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 de Mozambique - forment un barrage en raison de leurs propriétés physico-chimiques différentes. Pendant la saison des pluies, la vitesse du flux s’établit entre 1,30 et 1,45 nœuds. En saison fraîche, cette vitesse varie entre 0,5 et 2 nœuds, soit 0,25m/s. Ce courant de surface peut être freiné ou accéléré par le régime des vents ou par la morphologie sous-marine et côtière. On a pu observer des courants très violents à l’extrémité ouest de l’île d’Anjouan.

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 reste fragile et menacé par les phénomènes naturels (érosion, éruptions, cyclones) et les activités humaines.

### 3.2 Les houles

On distingue :

1. les houles maximales normales dues aux alizés,

2. les houles longues en provenance du Sud-est Africain,

2. les houles exceptionnelles liées à des phénomènes dépressionnaires, de probabilité d’apparition faible, mais non négligeable.

Ces houles peuvent atteindre une amplitude maximale de 4 mètres avec une période de retour de 10 ans et parfois une amplitude maximale de 5 mètres et plus avec, dans ce cas, une période de retour quasi centennale.

### 3.3 Température, oxygène et salinité

Les températures moyennes mensuelles des eaux de surface à Moroni varient de 26° à 29,5° C pendant la saison chaude et humide (Novembre à Mai) et de 22,8 °C à 26,5° C pendant la saison sèche et fraîche (Juin- Octobre). Pendant l’été austral, la salinité des eaux superficielles est comprise entre 34 et 36,25 pour mille. L’épaisseur de la couche superficielle est comprise entre 50 à 80 m selon les saisons et peut être modifiée après le passage des cyclones (30 à 100 m). La thermocline se situe au delà de 100 m de profondeur.

#### 4.0 EVENEMENTS EXCEPTIONNELS

Les Comores sont régulièrement balayées par des vents violents et parfois des cyclones tropicaux. De 1911 à 1961, le pays a connu 23 évènements cycloniques, soit une fois tous les deux ans ; 13 de 1967 à 1976 et 7 de 1987 à 2003, soit une tendance annuelle  avec des pertes en vies humaines, inondations, dommages importants aux infrastructures et à l’agriculture, érosion des côtes perte de biodiversité et de plages,

.

 Le cyclone de 1950 a laissé des séquelles dans la mémoire collective avec 524 décès, destruction de nombreuses habitations et pertes économiques considérables en l’absence de filet de sécurité.

Lors d’un cyclone, les vents peuvent atteindre une vitesse de 155 km / h. La puissance de l’impact décroît, d’Est en Ouest de l’Archipel et donc d’Anjouan  vers la Grande Comore.

#### 4.1 Ecosystèmes côtiers et marins

L’origine volcanique récente et la multi insularité confèrent à l’Archipel, une diversité de paysages et une grande richesse en terme de biodiversité. La variété des écosystèmes côtiers et marins rencontrés sont

(i) Les plages de sable blanc qui sont les plus dominants, en Grande Comore, de sable rouge pouzzolane, noir volcanique, du sable argileux et des graviers.

Sur le littoral des Comores, on dénombrait une quarantaine de plages : 15 en Grande Comore, surtout aux extrémités Nord et Sud de l’île, 10 à Anjouan sur la côte occidentale et 15 à Mohéli autour de l’île, mais qui prédominent dans la portion sud, en particulier sur les îlots. Ces plages sont menacées de disparition par l’extraction du sable et du corail pour la construction.

(ii) les mangroves sont peu développées, elles occupent environ 108 ha dont 91 pour Mohéli sur la côte sud, 8 pour la Grande Comore, sur la côte Ouest et 9 pour Anjouan à l’Ouest.

 Il existe quelques vestiges de palétuviers au Nord et au sud de la Grande Comore.

Elles sont menacées par le développement des infrastructures routières et l’extension des villages, l’érosion côtière, l’urbanisation incontrôlée, la dégradation des récifs, l’extraction du sable et des galets et la baisse des apports en eau douce et sédiments.

La disparition des mangroves peut aggraver les phénomènes d’érosion côtière tels que ceux observés à Bimbini, à l’ouest d’Anjouan et à Nioumachouoi au sud de Mohéli.

(iii) les récifs coralliens de type frangeant constituent une plate forme étroite et qui s’étend sur une faible distance de la côte et qui ne comportent pas de lagon. Riches de 250 espèces, ils se sont développés différemment autour des îles et ce, en relation avec l’âge des îles et les conditions hydrodynamiques locales. Ils occupent, à l’origine, environ 60% du littoral de la Grande-Comore, 80% de celui d’Anjouan et près de 100% de celui de Mohéli. En Grande Comore, l’absence d’un plateau continental explique le faiblement développement du récif.

Cependant, les récifs sont détruits par la pêche à la dynamite, quoi que de moins en moins utilisée actuellement et tout l’écosystème qui l’entoure, l’ancrage incontrôlé des bateaux à proximité du port, la marche sur coraux à marée basse pour la pêche des poissons et pieuvres piégés par les marées, le déversement des ordures ménagères dans la mer et les produits de l’érosion en milieu terrestre. On estime actuellement que le récif corallien est composé de 60% de coraux morts et 40% de coraux vivants. Depuis plusieurs années, on observe un blanchissement des coraux provoqué par une augmentation de la température océanique qui entraîne la mortalité des algues symbiotiques et, à moyen terme celle des coraux.

 En 1997, une élévation de la température de l’eau de mer de 1 à 1,5° C par rapport à la température normale (25 à 29° C) a provoqué le blanchissement et la mort de presque 60% des coraux sur l’ensemble des îles, dont 80% sur le plateau récifal et 60% au niveau de la pente externe. Entre 1998 et 2005, le taux de blanchissement observé sur 20 stations de suivi de l’état de santé des récifs est d’environ 10%, avec un taux élevé de poissons herbivores. (AIDE) qui consomment des algues macrocytes et des algues filamenteuses qui poussent sur les coraux morts. Ces espèces sont indicatrices de dégradation des récifs coralliens. C’est ainsi que dans certains sites, la proportion de coraux morts varie entre 80 et 90 %.

(iv) les îlots, entourés de plages de sable corallien possèdent une grande richesse pour la faune marine et la flore terrestre. Le pays compte dix îlots et un banc corallien, le banc vailleux, à environ 12 miles marins du village d’Iconi, au centre de la Grande Comore. Mohéli compte huit îlots dans la zone du parc marin au sud ; un îlot à Anjouan, à l’extrémité Ouest de l’île, « l’îlot de la selle » et l’îlot aux Tortues au Nord Ouest de la Grande Comore. Les coraux des îlots de Nioumachoua présentaient en 1995, moins de 40% de coraux morts, à ce jour plus de 65% des coraux sont morts. Sur le banc Vailleux, la pêche à la dynamite, le muoillage des ancres et la plongée sous-marine ont affecté les coraux.

( V) Les herbiers sont surtout localisés à l’embouchure des cours d’eau, à Bimbini, à l’Ouest d’Anjouan et à Mohéli sur les faces sud Nioumachoua et Itsamia .En Grande Comore, ils sont localisés au Nord de Ndroudé et au sud de l’île, Malé et Chindini. Les superficies occupées par les herbiers sont 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 herbiers seraient en expansion à Anjouan et leur prolifération semble provoquer un déséquilibre de l’écosystème. Cette prolifération est favorisée par le déversement des eaux usées, les cours d’eau, et la déforestation massive qui augmentent les apports terrigènes liés à l’érosion des sols.

#### 4.2 Biodiversité

A l’échelle mondiale, les Comores font partie des 20 îles ou archipels caractérisés par leur diversité endémique (Caldecott et al. 1960). Le pays compte une grande diversité de plantes et un endémisme important qui en font un lieu d’intervention hautement prioritaire pour la conservation de la biodiversité mondiale (WWF et UICN 1995).

Les Comores représentent le cas extrême d’îles présentant un taux de biodiversité très élevé, renforcé par un facteur altitudinal de (- 3000 à 2361 m). Elles sont classées « zone de hot spots » (endémicité élevée et menaces importantes) parmi les six grandes régions du monde. Le nombre de plantes autochtones est estimé à environ 2000 espèces sur les trois îles dont 33% sont considérés comme endémiques (Adjanohoun, 1982).

 L’état actuel des connaissances fait état d’au moins 350 espèces réparties en 120 familles, 118 genres et 132 espèces, dont 50 endémiques. Les forêts tropicales humides et subtropicales des Comores représentent l’un des 200 biomes mondiaux les plus importants du World Wildlife Fund (WWF). LWWF a également classé les écosystèmes côtiers du pays parmi les 43 régions marines prioritaires de la planète, en raison de leur spécificité biologique.

Le nombre d’espèces de poissons côtiers est faible (820), en comparaison aux autres pays de la région, à cause de l’étroitesse du plateau continental. En revanche, les poissons hauturiers sont les plus nombreux et diversifiés.

Toutefois, le potentiel de la biodiversité est encore mal connu, et de ce fait mal géré et mal protégé.

 L’intérêt de préserver la biodiversité des Comores découle de la nécessité d’assurer la stabilité de l’écosystème et du fait que de nombreuses espèces encore inconnues possèdent des potentialités pour la science, l’agronomie ou l’industrie pharmaceutique.

 Le coelacanthe (Latimeria Chalumnae) est certainement l’élément de biodiversité le plus emblématique des Comores. Sa découverte en 1938 dans les eaux comoriennes a permis de faire d’énormes progrès dans le domaine de l’évolution anatomique des vertébrés.

Ce fossile vivant que l’on croyait éteint (il n’y avait pas de traces fossiles depuis 80 millions d’années) représente à la fois un exemple d’un endémisme poussé à l’extrême et d’un animal dont la position dans l’évolution est unique.

Les Comores abritent le site de ponte le plus important de tortues marines de l’Océan Indien et le 10e dans le monde.

Ce potentiel est cependant fragilisé par la pression humaine et les conditions climatiques de l’archipel : pluies intenses, saisons sèches marquées, favorables aux feux, cyclones, menace des récifs par la remontée d’eaux profondes froides (upwellings) et élévation anormale des températures superficielles océaniques.

##### 5.0 POPULATION

##### 5.1 Indicateurs socio-économiques

##### Tableau 2 : Profil démographique des Comores

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicateurs 2004** | **Comores** | **Grande-Comore** | **Anjouan** | **Mohéli** |
| **Population totale** | 587749 | 302397 | 248850 | 36502 |
| Taux de croissance | 2,1% | 2,0% | 2,1% | 3,3% |
| Proportion des hommes  | 49,6% | 49,4% | 49,6% | 51,3% |
| Rapport hommes -femmes | 0,98 | 0,98 | 0,99 | 1,05 |
| Densité | 309 | 258 | 575 | 123 |
| Population de moins de 20 ans | 53,0% |  |  |  |
| Population urbaine | 30% | 24,2 | 31,7 | 50,2 |
| Population zone côtière | 65% |  |  |  |
| Taux brut d’alphabétisation  | 56,5% |  |  |  |
| Population résidente à l’extérieur | 35% |  |  |  |
| Espérance de vie à la naissance | 56,5 ans |  |  |  |
| Population par médecin | 7837 |  |  |  |
| Taux de prévalence du paludisme  | 34,6% |  |  |  |
| Proportion d’enfants de moins de 5 ans accusant une insuffisance pondérale | 24,9% | 13,2% | 32,4% | 23,1% |
| Proportion d’enfants de moins de 5 ans accusant un retard de croissance | 44,0% | 44,2% | 51,3% | 32,3% |
| Proportion d’enfants de moins de 5 ans accusant une émaciation | 7,9% | 4,8% | 10,3% | 5,1% |
| Proportion des ménages vivant dans un habitat précaire  | 10% | 30 à 40 % | 50 à 60% | 25 à 30% |
| Seuil de pauvreté en FC[[1]](#footnote-2) (par tête et par an) | 285144 | 285144 | 217287 | 274725 |
| Incidence de la pauvreté totale des individus | 44,8% | 42,7% | 46,4% | 49,1% |
| Incidence de pauvreté totale des ménages | 36,9% | 35,3% | 38,4% | 37,8% |
| Incidence pauvreté des individus en milieu rural |  | 45,4% | 52,1% | 50,2% |
| Incidence pauvreté des ménages en milieu rural |  | 39,1% | 43,5% | 38,3% |
| Ratio emplois – pop. en âge de travailler  | 44,2% |  |  |  |
| Taux de chômage | 13,5% | 14,9% | 12,1% | 15,0% |

 *Source : Commissariat Général au Plan, RGPH 2003 et EIM 2004*

Le profil démographique des Comores montre l’extrême jeunesse de la population en majorité rurale, concentrée sur la zone côtière(65%) avec un taux de croissance et une densité relativement élevés. L’augmentation rapide de la population engendre des distorsions dans l’utilisation des ressources déjà limitées et menacées par l’instabilité du climat entraînant une incidence élevée de la pauvreté, surtout en milieu rural.

###### 6.0 ECONOMIE

Le secteur agricole représente la principale richesse des Comores. Il emploie 70 à 80% de la population active et contribue pour plus de 40 % au PIB. L’agriculture fournit la quasi totalité (98%) des recettes d’exportation d’une gamme limitée de produits de rente subissant de plein fouet, les effets des termes de l’échange défavorables.

Le secteur englobe 66,9% des emplois féminins et 51,2% des emplois masculins et ne couvre que 40% des besoins alimentaires du pays. Le revenu annuel par habitant extrêmement bas est estimé à 450 dollars US, place les Comores parmi les Pays les Moins Avancés (PMA). La pêche emploie environ 8000 pêcheurs et contribue pour 8% à la formation du PIB.

 Les importations alimentaires absorbent plus de 75% des recettes d’exportation et creusent le déficit chronique de la balance commerciale qui s’élève, en 2004, à 21.888 millions de francs comoriens (14,9% du PIB), soit 63 millions USD.

Le secteur secondaire, constitué par l’industrie, le bâtiment, le tourisme et l’électricité est largement artisanal et représente environ 12,4% du PIB en 2004.

Le secteur tertiaire est dominé par le commerce des produits importés avec un taux d’accroissement annuel de 3% en moyenne qui accentue le déficit commercial du pays.

######

###### Tableau 3 : Agrégats macroéconomiques 2001 – 2004

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Agrégats** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** |
| Primaire (Agriculture/élevage/pêche) (1) | 41%  | 42% | 43,20% | 44,30% |
| Contribution de l’agriculture au revenu total des ménages | - | - | - | 39,4% |
| Secondaire (Industrie/Bâtiment/Electricité) | 11,60% | 11,80% | 12,10% | 12,40% |
| Tertiaire (Commerce/service/administration) | 47,40% | 46,20% | 44,70% | 43,30% |
| PIB - Courant en millions FC (2) | 131823 | 131117 | 135091 | 140699 |
| PIB - Constant 1990 en millions FC | 92743 | 94931 | 97470 | 99835 |
| PIB par habitant - prix courants FC  | 235020 | 205317 | 205262 | 207562 |
| PIB par habitant - prix constants 1990 FC  | 165346 | 148654 | 148099 | 147278 |
| Exportations (en millions de FC) | 7120 | 4707 | 4105 | 3086 |
| Importations (en millions de FC) | 23070 | 25451 | 21059 | 24974 |
| Balance commerciale (en millions de FC) | -15950 | 20744 | -16954 | -21888 |
| Balance commerciale | -12,1% | -15,8% | -12,4% |  |
| Balance de paiement (en millions de FC) (unités ?) | 8926 | 1750 | -3212 |  |
| Dette extérieure (amortissement + intérêts) en millions de FC | 3515 | 3400 | 2841 | 3516 |
| IDH (indice de développement humain) | 0,528 | 0,53 |  | 136e sur 177 |

Source : Commissariat Général au Plan et Banque Centrale des Comores 2004

Contribution du secteur primaire au PIB, (2) FC : Franc comorien  ; 1 USD = 310 FC

La situation actuelle du développement des Comores est en grande partie tributaire des performances d’une économie peu diversifiée à très faible potentiel de croissance, souffrant de nombreux déséquilibres structurels et fortement soumise à des contraintes naturelles et extérieures sur lesquelles le pays n’a aucune emprise La dette extérieure est passée de 185 millions de dollars USA en 1999 à 264 millions en 2004, soit 71% du PIB et 520% des exportations des biens et services y compris les arriérés de paiements extérieurs.

Entre 1990 et 2000, l’aide publique au développement est passée de 64 millions de dollars USA à 16 millions. L’une des conséquences visibles de cette situation, est l’augmentation rapide du chômage des jeunes âgés de moins de 25 ans (18% des jeunes hommes et 20% des jeunes femmes) qui est le double de celui qui prévaut pour les plus de 30 ans.

**7.0 STRUCTURE D’ELABORATION DU RAPPORT NATIONAL**

# Dans le souci constant d’impliquer les principaux acteurs dans l’élaboration du rapport national sur les activités terrestres, les sources et les niveaux des pollutions dans l’eau et les sédiments, le Ministère de l’Agriculture, de la Pêche et de l’Environnement a mis en place :

a).Un comité de pilotage a été mis en place pour piloter les activités du Projet WIO-LaB. Ce comité est composé du Département du Système d’Information Géographique (SIG), de l’Institut National pour la Recherche Agricole, la Pêche et Environnement (INRAPE), du Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique (CNDRS), de la Direction Nationale de l’Environnement et des Forêts (DNEF), de la Pharmacie Nationale Autonome des Comores (PNAC) et de l’ONG : Association d’Intervention pour le Développement et l’Environnement (AIDE).

(b).Un comité technique composé d’experts nationaux multidisciplinaires pour définir et étudier les points saillants et sensibles en matière de pollutions marine côtière et la rédaction des apports associés.

(c).Un comité scientifique constitué par des représentants des institutions scientifiques suivantes : l’INRAPE, la DNEF, le CNDRS et l’Université des Comores, chargé de valider les rapports thématiques et élaborer le rapport national sur la situation de la pollution des eaux marines et côtières.

**8.0 APPROCHE METHODOLOGIE**

L’approche utilisée pour la préparation ce rapport est basée sur le model « **Force motrice-Pression-Etat-Impact –Réaction (DPISR)** » Ce model définit 5 éléments liés dans un cycle environnemental de cause à effet.

La zone d’étude retenue est limitée principalement à la zone littorale, ses bassins versants ainsi que les principaux ruissellements. Les cinq éléments du modèle sont étudiés et analysés dans le cadre de ce rapport.

**9.0 JUSTIFICATION**

Le choix du littoral comme zone d’étude est dicté par (i) la forte concentration des principales villes sur la frange côtière où vit (65%) de la population avec un développement anarchique de l’habitat informel et des quartiers spontanés, (ii) la quasi-totalité des infrastructures économiques (ports, aéroports, hôtels, garages, routes…) y sont construites à moins de 6 mètres au dessus du niveau de la mer, en l’absence de règles et normes de protection de la zone contre la pollution, (iii) l’absence de systèmes de gestion des déchets et d’assainissement présentent des risques potentiels de pollution des nappes phréatiques et des rivages (iv) la surexploitation des plaines littorales à des fins agricoles facilite le transport des polluants dans les écosystèmes côtiers et marins**,** (v) les prélèvements excessifs de sable et du corail pour les besoins de construction favorise l’érosion des côtes, accentuée par les méthodes de pêche destructrices (vii) les problèmes observés d’intoxication par consommation d’animaux marins, (viii), le passage envisagée d’une pêche artisanale à une pêche semi industrielle et la construction prévue de débarcadères dans plusieurs zones de pêche.

A l’origine de cette situation se succèdent, une forte pression démographique dans un espace exigu, des ressources naturelles limitées, des facteurs naturels (El Nino, fortes pentes sensibles à l’érosion), les déséquilibres croissants au niveau des grandeurs macro- économiques et une production agricole insuffisante, les difficultés d’accès à la terre, le taux élevé du chômage (13,5%), les coûts prohibitifs de l’énergie et une pauvreté élevée (44,8%). De plus, les carences des politiques sectorielles en matière d’assainissement et d’urbanisme, de gestion de l’eau et de politique foncière, les faiblesses institutionnelles et la modestie des moyens de l’Etat à appliquer la législation, toutefois désuète ne favorisent pas la prise en compte suffisante des aspects environnementaux dans les stratégies, les politiques et les programmes de développement. Ces éléments constituent la base des pressions et des atteintes exercées sur les ressources naturelles par les activités extractives.

**9.0 Les activités terrestres et les pollutions.**

**9.1 Agriculture**

L’agriculture est marquée par des évolutions rapides et non maîtrisées des systèmes de production, caractérisés par quatre principaux agro systèmes  extensifs et inadaptés.

1. les cultures vivrières de plein champs, de cycle annuel généralement court et associées à des légumineuses, des tubercules, des cultures de rente et des cultures maraîchères sur la même parcelle, le plus souvent sans jachère.

 Ce système se situe entre 300 et 600m d’altitude et correspond à la strate arborée de cocotiers ainsi que d’autres arbres fruitiers. Cet agro système est très dominant dans les hauts des îles de Mohéli et Anjouan.

Selon les estimations de AGRAAR, (1986) et sur la base de photos aériennes, il se répartit comme suit :

**Tableau 1** : Occupation des cultures vivrières de pleins champs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ile | Nombre d’hectares | % par île |
| Grande Comore  | Négligeable | Négligeable |
| Anjouan | 7251 | 17, 1 |
| Mohéli |  38 |  0,18 |
| Total | 7289 |  |

1. Les cultures vivrières sous forêt naturelle. Il constitue le système principal de pénétration de la forêt par l’agriculture. Dans l’ensemble des îles, elles dominent les zones d’altitude.

Entre 1700 et 1800m d’altitude de la forêt du karthala, les cultures vivrières côtoient des cultures maraîchères dans des zones de clairières.

En Grande Comore, ce système couvre le massif de la Grille et la périphérie du Karthala.

A Anjouan et à Mohéli, le système est localisé dans les zones d’altitude.

 De nombreuses espèces dont certaines sont endémiques et se trouvent associées à cet agro système.

La pression démographique a déjà déstabilisé ce système qui évolue inexorablement vers une élimination de la couverture végétale

**Tableau : 2**. Répartition de l’occupation des cultures vivrières sous forêt naturelle (AGRAAR, 1986)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ile | Nombre d’hectares | % par île |
| Grande Comore | 10083 | 9,97 |
| Anjouan | 6118 | 14,43 |
| Mohéli |  | 9,02 |
| Total | 18105 |  |

c) L’agroforesterie traditionnelle.

L’agroforesterie traditionnelle englobe les cultures vivrières, les cultures de rente et les arbres fruitiers associés sur la même parcelle. On y trouve également des graminées, des fougères et parfois des espèces forestières dans les régions d’altitude.

Il existe deux principaux systèmes agroforestiers traditionnels selon les conditions écologiques.

 Au voisinage des villages, l’étage supérieur est dominé par les arbres fruitiers (manguiers, arbres à pain, cocoteraie, jaquiers…).

Dans les zones périforestières, les arbres forestiers coexistent avec les arbres fruitiers.

Cet agro système est le plus répandu en Grande Comore entre 0 et 700m d’altitude. Il se trouve également à Anjouan et Mohéli.

Selon la même source, (AGRAAR) le taux d’occupation de l’agroforesterie traditionnelle est réparti dans le tableau suivant au niveau des trois îles.

**Tableau 3** : Répartition de l’occupation de l’agroforesterie traditionnelle.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Iles | Nombre d’hectare | % par île |
| Grande Comore | 17446 | 17,26 |
| Anjouan | 13428 | 31,67 |
| Mohéli | 7741 | 36,69 |
| Total | 38615 |  |

d) la monoculture de rente. Il s’agit de plantations en monoculture d’arbres de rente tels que giroflier, ylang-ylang et cocotiers. Les cocotiers sont souvent associés aux cultures vivrières et à la vanille dans les zones de basse et moyenne altitude. Plus généralement, les plantations arborées de rente sont pratiquées en basse altitude.

Selon AGRAAR (1986) et sur la base de photos aériennes, l’occupation des monocultures de rente se répartit comme suit.

**Tableau 4.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  Cocoteraies |  Ylang-ylang |  Girofliers |
|  | Nbre ha |  % par île | Nbre ha  | % par île | Nbre ha  | % par île |
| Grande Comore | 55 | 0,05 | 490 | 0,49 | 38 | 0,04 |
| Anjouan | 272 | 0,64 | 880 | 2,07 | 812 | 1,91 |
| Mohéli | 244 | 1,16 | 32 | 0,15 | 23 | 0,11 |
| Total | 571 |  | 1403 |  | 873 |  |

Selon les estimations de 1987, les taux d’occupation des terres sont excessivement élevés. Par rapport à la surface totale de chacune des îles, les cultures vivrières et de rente représentaient entre 61% et 80 % en Grande Comore et à Mohéli, et plus de 90 % à Anjouan,

En 2006, les cultures vivrières occupaient à elles seules, 98, 91 et 96 % du domaine cultivé respectivement en Grande Comore, Anjouan et Mohéli. (PANA p. 18, 2006).

Le domaine cultivé sur les trois îles égale ou même dépasse, le domaine cultivable (112000 hectares).

L’agriculture comorienne utilise peu d’engrais chimiques. Environ 200 tonnes sont utilisées seulement dans les cultures maraîchères. Les risques de contamination des eaux semblent peu importants. Des quantités importantes d’engrais, mais non évaluées étaient stockées dans des magasins. Les conditions de stockage ont favorisé leur dissolution par l’humidité et les éléments libérés se sont disséminés dans la nature par les eaux de ruissellement. En outre, 22,149 tonnes de pesticides périmés étaient également stockées en 2006 sur le sol de l’ensemble du pays Les mauvaises conditions de stockage ont également entraînées la dispersion de ces produits par le ruissellement. Les quantités annuelles de pesticides utilisées sont estimées à 3,3 00kg.

**9.2 Foresterie**

L’exploitation forestière informelle pour le bois de feu, d’œuvre et de service et la recherche de nouvelles terres de cultures ont entraîné la disparition des forêts naturelles. Cette disparition des forêts est à l’origine de l’érosion accélérée des sols qui favorise la pollution de l’eau par les apports terrigènes. Les combustibles ligneux représentent 71% des besoins d’énergie contre 29% pour les produits pétroliers. Les transports absorbent 60%  des produits pétroliers; l’industrie et le résidentiel / tertiaire se partagent les 40%. En 1991, 170.000m3 de bois sont utilisés par le secteur domestique y compris le charbon de bois. Ce charbon de bois participe à la pollution des eaux par les rejets de dioxines et de furanes. On estime que sur 1500 ha boisés, il ne reste plus que 500.

En 1985, la forêt naturelle des Comores couvrait moins de 9% de la superficie géographique totale en Grande Comore, 7% à Mohéli et à peine 5% à Anjouan. Les estimation du rapport de la FAO sur l’Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA 2000) montrent que la proportion des zones forestières par rapport au territoire national est passée de 6,6% en 1990 à 3,2 en 2000.

En 2005, cette proportion est réduite à 2, 8% selon une étude de la Direction Nationale de l’Environnement et des Forêts.

Tableau 8. Localisation des ressources en bois d’œuvre (Source : Stratégie agricole, tome 5, BDPA-SCETAGRI, 1991)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nature des ressources avec réserves de bois d’œuvre | Superficies (ha) | Disponibilité en sciage(m3 sciage/ha) |
| G. Comore | Anjouan | Mohéli | Total |
| Forêt naturelle | 8658 | 2164 | 1553 | 12375 | 0 |
| Reboisement | 350 | 24 | 92 | 466 | 0 |
| Culture sous couvert arboré clair | 8400 | 6657 | 1500 | 16557 | 0,2 |
| Culture sous couvert arboré dense | 17446 | 13428 | 7741 | 38615 | 0,5 |
| Culture sous forêt et reboisement | 10083 | 6675 | 1904 | 18662 | 1,5 |
| Total | 44937 | 28948 | 12790 | 86675 |  |

La disponibilité en sciage est nulle au niveau des forêts naturelles dans l’ensemble des îles.

**9.3 L’érosion des sols.**

Les systèmes agricoles extensifs et inadaptés, les défrichements des derniers espaces forestiers sur des pentes fortes à très fortes, dépassant 60 à 70 % notamment à Anjouan ont entraîné :

1. la baisse de fertilité, marquée par la détérioration de la croissance agricole qui, de 3 à 4% sur la période 1980- 1989, devient négative à nulle de 1994 à 1998 : (-4,7%) en 1994, -1,2% en 1995, -0,9 en 1996, 0,5% en 1997 et 0% en 1998) ;

 (ii) l’érosion et la dégradation de 57,5% des terres agricoles (65335 ha) dont 50% en Grande-Comore, 65%) à Anjouan et 52% à Mohéli (PANA, p18, 2006).

Cette dégradation avancée des sols fait apparaître un ratio du potentiel des terres encore cultivables de à 0,32, 0,2 et 0,6 ha actuellement, en Grande Comore, à Mohéli et Anjouan, contre 0,38, 0,25 et 1 ha en 1984 respectivement.

Selon une analyse de 1987, l’exploitation moyenne type regroupait sept à huit personnes et disposait de 2 ou 4 parcelles d’une superficie de 60 ares chacune. Le nombre d’exploitations agricoles était estimé entre 40.000 et 50.000 répartis à raison de 60% en Grande Comore, 35% à Anjouan et 5% à Mohéli.

 La complexité et les contradictions entre les différents types de droit qui régissent le système foncier ne favorisent pas une réglementation suffisamment claire du patrimoine foncier comorien. Les métayers et les locataires n’ont pas de garantie d’utilisation des terres qu’ils occupent.

Cette situation concerne en particulier les agriculteurs qui ont migré d’une île à l’autre.

Dans ce contexte, une réglementation plus claire est un préalable à un développement agricole plus viable car elle permettrait des investissements prolongés aussi bien à des fins productives que de protection des sols contre l’érosion.

Malgré l’ampleur de l’érosion des sols, il n’existe aucune donnée objective sur les quantités annuelles de terre arrachée par l’érosion, mais la forte coloration en rouge de nombreuses plages par les particules d’argile à Anjouan et Mohéli ainsi qu’au sud et au nord de la Grande Comore laisse supposer qu’au moins 60% des produits de l’érosion atterrit en mer.

Sur le platier, on observe des dépôts de sédiments en de nombreux endroits. Cependant, aucune étude n’a été faite encore pour évaluer le niveau des sédiments en mer, mais le volume semble important.

En effet, le port international de Mutsamudu à Anjouan qui est construit à l’embouchure d’une rivière voit sa profondeur, ainsi que sa capacité à accueillir des gros tonnages, diminuer d’année en année, par suite des apports sédimentaires de la rivière. Le sud du port de Moroni, est recouvert d’une épaisse couche de sédiments, en grande partie organiques, visibles à marée basse, déposés par les eaux de ruissellement. L’abondance de sédiments et autres types de polluants dans l’eau s’observent près des côtes de la ville et de toutes les agglomérations situées au bord de la mer.

D’autre part, les inondations devenues de plus en plus fréquentes ont pour effet l’augmentation de la charge sédimentaire dans l’eau. En Grande Comore, les eaux provoquent le transport de plusieurs centaines de m3 de sable et de cendre volcaniques accumulés dans les rivières asséchées vers les villages situés au sud ouest du Karthala et dans la mer.

Les inondations déposent, au voisinage des villages traversés par des rivières saisonnières, des sables grossiers, (2 à 5 mm) qui représentent 90%, et des sédiments inorganiques (0,08 mm) de l’ordre de 10%, d’après les analyses granulométriques effectuées en 2007 par le laboratoire national des travaux publics. A cause de leur faible taille, ces sédiments sont plus rapidement transportés par les eaux des rivières dans la mer

Dans les villages qui ne sont pas traversés par des rivières saisonnières, leur volume est, au contraire, plus important et représente 55,2%.

Ces inondations pourraient augmenter les risques de contamination des nappes souterraines. En Grande Comore, la pollution de la nappe peut avoir pour cause, les équipements de pompage vétustes et insuffisamment protégés et l’absence d’un périmètre de protection de la nappe. D’autres risques peuvent être liés à l’entraînement des eaux usées des fosses septiques par infiltration des eaux de pluie, étant donné la grande porosité des sols de l’île

A Anjouan et à Mohéli, le risque pourrait se manifester également au niveau des fosses septiques qui sont, en général assez profondes pour atteindre les nappes en sous sol. Ces fosses pourraient davantage renfermer d’eau stagnante, ce qui pourrait avoir pour effet de constituer des foyers de moustiques, vecteurs du paludisme et de la filariose.

 En cas de crues, les eaux de surface sont affectées par les produits de l’érosion. La fragilité des sols et le relief accidenté, notamment à Anjouan, facilitent le transport des résidus vers les rivières.

Les sécheresses précoces et prolongées menacent également les cours d’eau par la réduction du flux de dilution des polluants et des pollutions, en aval.

Outre les inondations, la Grande Comore est confrontée à un autre type de pollution de l’eau liée aux éruptions phréato-magmatiques. En Novembre 2006, des épaisseurs de cendres volcaniques ont couvert des toits de maisons et rempli des citernes non couvertes dan l’île, Ce phénomène a amené l’UNICEF à consentir un financement pour couvrir ces citernes.

 Ce constat amène à penser que le volume des apports sédimentaires d’origine terrestre est plus important que les apports d’origine marine, notamment, en raison de la destruction des récifs.

**9.4 Elevage**

L’élevage est principalement traditionnel. Il concerne les ruminants et les volailles. Les bovins, les caprins et les ovins représentent respectivement 18%,74% et 8% de l’effectif total des animaux, estimé en 1996 à 234000 têtes.

Le cheptel bovin est très réduit ces dernières années par les épidémies telles que la thélériose qui a décimé 20% des bovins de Grande-Comore, le ramenant de 55000 têtes en 2002 à 45000 en 2003.

Les zones pastorales extensives correspondent à des terres incultes en Grande Comore, ou à des terres dégradées à Anjouan et à Mohéli et occupent seulement 16% de la superficie totale des trois îles.

L’élevage est pratiqué sur des terres agricoles non arborées qui sont des jachères de cultures à cycle court, ou des jachères faiblement arborées, également à cycle à court. L’élevage est pratiqué aussi sur des zones arborées qui sont les cocoteraies et les forêts défrichées d’altitude partiellement cultivées.

L’élevage vient entre en compétition avec l’espace agricole et tend à disparaître sauf pour les terres incultes et les sols dégradés. Les animaux en divagation (6%) contribuent à la pollution des rivières et de lacs par défécation.

**9.5 L’urbanisation**

La concentration intense de la population dans les grandes villes accroît le taux d’urbanisation qui s’élève à 28% actuellement. Cette urbanisation a entraîné une surexploitation des ressources littorales et marines par les prélèvements excessifs du sable des plages et du corail utilisés comme liants dans la construction. Le volume de sable de mer extrait en 1997 se situe entre 50.000 et 60.000m 3 ; celui du corail, par contre n’est pas bien connu. On observe aussi, une exploitation du corail noir (*Anpatheo* *dichoioma*), protégé par la convention CITES, et que les artisans utilisent pour la fabrication de bijoux. Cependant, la difficulté d’accès et le faible nombre de plongeurs autonomes protègent encore le corail noir d’une exploitation qui pourrait compromettre sa régénération naturelle.

L’exploitation excessive du sable et du corail a entraîné la disparition en 10 ans, de 11 plages en Grande Comore et 7 à Anjouan.

A Mohéli où le phénomène était moins marqué, des menaces de disparition des plages de Fomboni, Djoiézi, Mbatsé, au nord de l’île, etc. sont déjà visibles.

Le concassage des blocs de lave et des galets avait été envisagé comme alternative à l’utilisation de ces matériaux. Il a permis d’augmenter la disponibilité du sable, mais le prix est largement hors de portée pour la majorité de la population et les agrégats marins continuent d’être utilisés actuellement, quoique à faible échelle, Mais, même si le sable concassé était plus accessible, le concassage présente aussi des impacts négatifs sur l’environnement marin et côtier.

La localisation d’un grand nombre d’unités de concassage à proximité de la côte entraîne la disparition des blocs de roches volcaniques et des galets, ce qui modifie le profil côtier. Cette modification facilite le ruissellement et le transport des apports terrigènes augmentant ainsi la charge des polluants dans l’eau.

La construction de routes, et autres infrastructures telles que les hôtels, les centres de santé, les marchés, à proximité de la zone côtière pour la plupart, ainsi que l’extension des villes et villages, sans étude d’impact, le plus souvent, favorisent l’augmentation et le transport des pollutions et des sédiments dans l’eau.

**9.6 Industrie.**

Le secteur industriel est encore embryonnaire et représente, hors énergie, 4% du PIB. Très peu d’entreprises dépassent le stade artisanal, et les petites entreprises sont en majorité de type commercial.

Outre les activités liées au secteur du bâtiment, le secteur industriel est limité à la transformation de produits agricoles notamment la distillation des fleurs d’ylang-ylang. Les distilleries utilisent principalement le bois comme source d’énergie.

En 1990, 55.000 m3 de bois ont été utilisés par les distilleries d’ylang-ylang. En 1997, 400 alambics ont été recensés à Anjouan et représentent 90% de la production annuelle nationale d’huile essentielle, estimée à 80 tonnes. Il semble que des huiles de vidange sont également utilisées par les distilleries en raison de la pénurie de bois.

**9.7 L’artisanat.**

L’artisanat traditionnel de sculpture du bois utilise des bois précieux d’espèces endémiques et rares. On ne dispose d’aucune donnée statistique sur les quantités prélevées. Cependant, il est évident que le volume de bois prélevé pour cet usage est important, en raison du nombre de plus en plus important de menuiseries et la disparition de certaines espèces telles que *Ocotea,* recherché en ébénisterie. Les copeaux de bois sont entraînés dans les rivières et dans la mer par les eaux de ruissellement.

**9.8 L’énergie électrique.**

L’énergie électrique est produite en Grande comore, par des centrales alimentées au diesel. La quantité annuelle de lubrifiants des moteurs est de 54080 litres d’huile. Cette quantité est stockée dans des fûts de 200 litres, sans rétention sous ces fûts qui font l’objet de corrosion, compte tenu de l’humidité et de l’air marin.

Des fuites d’huile sont possibles et peuvent être entraînées, lors des fortes pluies dans les eaux souterraines en raison de la grande perméabilité des sols de grande Comore, ou transportées dans la mer par ruissellement. Les traces de boules bitumeuses dans les plages proviendraient en partie de cette situation.

La quantité d’huile de vidange des moteurs, estimée à 48612 litres (90%) est stockée dans une citerne sans traitement, mais les impacts dans l’eau ne sont pas encore déterminés. La production d’électricité est la deuxième source d’émission de dioxines et furanes avec un taux de rejet de 19%, essentiellement dans l’air et les résidus. Ces résidus peuvent contaminer l’eau des rivières ou de mer par les rejets en mer ou le transport par ruissellement des eaux de surface.

**9.10 Tourisme.**

Le tourisme est encore faiblement développé : 1000 lits étaient disponibles en 1997. Le produit est presque exclusivement axé sur le tourisme balnéaire et ne représente que 2,2% du PIB. En 1997, l’hébergement hôtelier était concentré en quelques hôtels situés en grande majorité à la Grande Comore. L’hôtel Galawa de Mitsamiouli, sur la côte Nord-Est possédait 56% des chambres et 60% des lits disponibles et réalisait à lui seul 80% de la valeur ajoutée du secteur. Entre 1988 et 1994, le nombre de séjours a augmenté de 257%. Ce taux de fréquentation a entraîné un accroissement de la production de déchets non recyclables, du déversement d’eaux usées non traitées dans la mer, une possible infiltration dans les nappes souterraines et une pression sur les ressources en eau. Ce constat semble confirmé par les nombreux indices de risques relevés, en 2003 par L’ONG AIDE, en raison du niveau de développement touristique de la zone

**Evolution de l’offre touristique.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Années** | **2000** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** | **Total** |
|  | 23893 | 19356 | 18702 | 14229 | 17603 | 19551 | 113334 |

L’offre touristique a diminué depuis l’année 2000 passant de 23893 à 14229, soit une réduction de 40,44%, à cause de l’arrêt des activités des compagnies aériennes qui a entraîné la fermeture de l’hôtel Galawa en septembre 2004. Sur ce total, les visites familiales représentent 58945 (52%) des arrivées. Le reste, 54389 (48%) représente le tourisme de loisirs, d’affaires et de motifs professionnels.

Les projets de construction d’un village touristique autour du Lac Salé au Nord de la Grande Comore, d’extension de la Galawa pour une capacité de 150 chambres et la construction de 10 villas dans la même zone ainsi que l’extension de l’hôtel Itsandra pourraient accroître la pollution de l’eau, notamment par les eaux usées si des équipements de traitement ne sont installées. La construction d’un village touristique, prévue également à Mohéli pourrait avoir les mêmes.

Les Comores présentent des milieux naturels « vierges », une végétation luxuriante et des fonds marins des plus beaux au monde. La diversité des écosystèmes et la présence d’espèces exceptionnelles et uniques de faune et de flore, et les plages de sable corallien constituent des atouts précieux à préserver et à valoriser. Une étude réalisée en 1998 a estimé la valeur économique des services touristiques du récif corallien, pour la seule zone du parc marin de Mohéli à un milliard deux cent millions de francs comoriens (soit 3,5 millions USD). Cette valeur représente 1,3% du PIB, 15,2% des investissements publics et 10,7% des exportations de biens et services. Selon la même étude, la valeur touristique annuelle des récifs coralliens aux Comores est estimée à 3 milliards de francs comoriens, soit 8 millions USD.

 Mais, le rythme d’altération des attraits touristiques risque de mettre en péril le développement de ce secteur.

**9.11 Le transport**

Le trafic routier augmente régulièrement par l’accroissement du nombre de véhicules. En moyenne, 800 à 900 véhicules sont mis en circulation chaque année dans le pays. Plus de 90% sont des occasions de plus de cinq ans. Les huiles de vidange et l’acide sulfurique sont rejetés dans la nature et transportés dans la mer et les rivières par les eaux de ruissellement .De nombreuses carcasses de voitures, des batteries et des pneus jonchent le sol. Parfois, on les trouve en mer. L’absence de traitement des huiles usagées et de recyclage de la ferraille constitue une source de pollution des eaux.

Aussi, le transport maritime, ne saurait être occulté, même s’il ne fait pas partie des activités terrestres dont il est question dans le présent rapport, en raison des impacts potentiellement négatifs qu’il est susceptible de générer sur l’environnement marin et côtier et donc sur l’eau .

Les Comores sont situées sur la principale route des géants pétroliers qui transportent 30% de la production mondiale pétrolière. Plus de 500 millions de tonnes de pétrole brut passent chaque jour à proximité des Comores, ce qui représente plus de 5000 voyages de pétroliers par an. Cette fréquentation élevée présente des risques élevés de pollution liée à des accidents en mer et plus particulièrement des risques de déversements lors des transbordements des produits pétroliers aux ports de Moroni (Grande Comore) et de Fomboni (Mohéli) et au dépôt d’hydrocarbures de Mirontsi (Anjouan). Ces risques d’accidents sont accrus durant la saison cyclonique, de décembre à avril. Un déversement d’hydrocarbures pourrait avoir un effet catastrophique sur les écosystèmes côtiers, l’eau de mer et l’eau douce. Les eaux de ballast rejetées par les navires constituent une source de pollution tout aussi dangereuse pour les milieux côtiers et marins.

**9.12 Le commerce**

Le commerce est dominé par l’importation des produits, notamment alimentaires avec un taux d’accroissement annuel de 3% en moyenne. Le commerce informel est plus important dans les grandes. Villes. L’activité commerciale et une des sources importantes de pollutions des eaux par le volume important des produits importés et consommée.

La concentration de plus en plus importante de l’activité économique et de la population dans les grandes villes augmente la production des déchets et des eaux usées, accumulées dans des fosses septiques, en l’absence d’un système adéquat de gestion et d’assainissement. La grande porosité des sols de Grande Comore conduit à penser que lors des fortes pluies, les eaux usées pourraient être entraînées dans les nappes souterraines par les eaux d’infiltration, estimées à 28,2% des précipitations de l’île. Partout dans îles, des matières fécales animales et humaines dont le volume n’a pas été encore évalué sont également rejetées dans les rivières et la mer ainsi que des produits de lessive.

**Population et nombre de ménages des principales villes concernées.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Localité** |  **Population** | **Ménages** |
| Moroni | 40050 | 8838 |
| Mitsamiouli | 4811 | 853 |
| Foumbouni | 3386 | 633 |
| Mutsamudu | 20828 | 3780 |
| Domoni | 10073 | 1793 |
| Fomboni | 12881 | 2129 |

Source : Commissariat Général au Plan : septembre 2003,page 45 et 47

Selon les études réalisées en 2003 par Hydroplan, la production moyenne par habitant et par jour est estimée à 0,5 kg de déchets solides avec un poids spécifique de 400kg/m3.Sur cette base, on obtient pour les six principales agglomérations, les quantités suivantes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Localité** | **Tonne par jour** | **M3 par jour** |
| Moroni | 20 | 50 |
| Mitsamiouli | 2,4 | 6 |
| Foumbouni | 1,7 | 4,2 |
| Mutsamudu | 10,4 | 2,6 |
| Domoni | 5 | 12,5 |
| Fomboni | 6,4 | 16 |

La production des déchets dans chaque localité est proportionnelle au nombre d’habitants.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Origine** | **Nature** | **Désignation** | **%** |
| Ordures ménagères (déchets de cuisine, débris végétaux et autres) | Organique | fermentescibles | 50 |
| Lgneux | Déchets d’élagage, de jardin, feuilles de cocotiers, vannerie | fermentescibles | 10% |
| Plastiques | Sacs plastiques, PVC bouteilles, films, etc. | recyclables, Valorisables, | 5 |
| Verre | Verres ménagers, récipients, flacons | recyclable | 2 |
| Textiles |  Vêtement et tissus usagés | Valorisable, incinérable | 3 |
| Encombrants | Equipement ménagers, carcasses de voitures, pièces détachées | Recyclable, valorisable | 6 |
| Aluminium | Canettes, ustensiles usagés de cuisine | recyclable | 4 |
| Papiers | Papiers et carton, journaux, magasines | recyclable | 7 |
| Autres | Batteries, fournitures informatiques, piles, pneumatiques | Collecte spéciale,recyclables | 13 |

Source : Hydroplan (2003) : Expertise pour la gestion des déchets, page 48

La part des fractions fermentescibles des déchets solides ménagers dans les grandes localités représente environ 60%.

La quantité de déchets produite en 2005 dans les six agglomérations est estimée à 25853 tonnes avec une augmentation qui se situe entre 2,5 et 3% En 2000, la quantité de déchets est estimée à 124362 tonnes contre 353129 en 2020, soit une augmentation de 34% selon le rapport de « mission exploratoire pour la formulation d’un programme de gestion intégrée des déchets solides dans les principale agglomérations (PNUD, octobre 2007, page 21.) »

Selon les enquêtes menées en 2003 par Hydroplan à Mutsamudu, dans l’île d’Anjouan, 54% des ménages déversent leurs ordures à la mer, 24% dans les rivières. Les analyses bactériologiques de l’eau à Anjouan indiquent que 60% des captages sont contaminés à 100% et 20% seulement ne le sont pas. Se taux élevé de contamination se traduit par des cas fréquents d’hépatite A et surtout de la fièvre typhoïde qui sévit dans l’île depuis plusieurs années et qui est responsable de nombreux décès.

Pour Mohéli et la Grande Comore,les données ne sont pas disponibles, mais le spectacle qu’offrent les côtes et le littoral jonchés d’ordures, laisse supposer que 30% au moins des déchets atterrissent dans la mer.



*Ordures ménagères - littoral de Moroni (A-Farid)*

D’autres types de déchets tels que gravats de chantiers, seringues, compresse, peintures, solvants, mais non encore quantifiés, pesticides constituent également des sources de pollution de l’eau. Il en est de même pour les piles, les batteries usées et les huiles de vidange des véhicules en circulation, mais dont les quantités n’ont pas pu encore être évaluées

**Quantités de pesticides obsolètes stockés aux Comores *(2006)***

| **Produits** | **Matière active** | **Fabricant** | **Quantité stockée (kg)**  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Grande Comore (Séréhini)** |
| Baycid | Fenthion 5% | BAYER | 8.664 |
| Amidocid | Isophenfos 5% | BAYER | 4.044 |
| Suncid | Propoxur 1% | BAYER | 3.600 |
| Dursban 10 G | Chlorpyriphos-éthyle 10% | DOW ELANCO | 5.520 |
| Benfuracarbe | Benfuracarbe 5% |  | 192 |
| ***Total Grande Comore :*** | 22.020 |
| **Mohéli (Magasin CEFADER)**  |
| Ridomil NZ | Metalaxyl + Mancozèbe 7,50% + 56% | Ciba-Geigy SA, Suisse | 5 |
| Labilite | Manèbe + methyl thiophanate 40% | Nippon Soda Caltd | 68 |
| Baycid | Fenthion 5% | N° lot ZACT 491 | 56 |
| ***Total Mohéli*** | 129 |
| **Total Comores** | **22.149 kg** |

 **Source** : **plan de mise en œuvre des polluants organiques persistants 2007**

 Une quantité non déterminée de pesticides est utilisée pour la pêche, notamment des crevettes dans les rivières et constitue une source de pollution de l’eau.

Les études réalisées dans le cadre du plan national de mise en œuvre des polluants organiques persistants en 2007 (POPS), montrent aussi l’existence de Polychlorobiphényles (PCB) dans les transformateurs électriques au nombre de 315 dans l’ensemble des îles dont 215 en service et 23 hors d’usage. Sur le total des transformateurs, 6% sont avec du PCB et 84% contiennent de l’huile minérale contaminée au PCB, probablement à cause des pratiques de maintenance qui sont source de contamination.

**Évaluation du taux de contamination des appareils au PCB, (*2006)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Catégorie** | **Critère** | **%** |
| Appareils à huile PCBs | ratio poids > 0.29 | 6 |
| Appareils à huile minéralecontaminée (> 50 ppm) | test chlore sur huile minérale | 84 |
| Appareils à huile minérale non contaminée (< 50 ppm) | test chlore sur huile minérale | 10 |

**Source : plan de mise en œuvre des polluants organiques persistants**

**Quantités de diélectriques et équipements PCBs *(2006)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Classification** | **Poids total****(tonne)** | **Poids total du diélectrique (tonne)** | **Poids total vide****(tonne)** |
| **Huile minérale contaminée PCBs** | 141 | 33 | 108 |
| **Huile PCBs** | 10 | 2 | 8 |
| **Huile minérale non contaminée par PCBs** | 17 | 4 | 13 |
| **Total** | **168** | **39** | **129** |

**Source : plan de mise en œuvre des polluants organiques persistants (2007)**

Pour les dioxines et furanes, la production globale de est de 24,1 g TEQ /an. Selon la source d’émission, les rejets peuvent avoir lieu dans l’eau et les résidus. Les principaux sites de contamination sont pour les dioxines et furanes : les dépotoirs et les décharges des déchets ménagers, les sols des garages d’automobiles, les ateliers d’aluminium et les sites de brûlage des câbles PVC et les sites d’incinération sauvages des déchets biomédicaux, et pour les PCB, les centrales électriques où sont stockés les équipements hors service, les huiles et les transformateurs présentant des fuites. Pour les pesticides, les sites de contamination sont les magasins et les domiciles des utilisateurs, les rivières et probablement aussi, la mer.

Les activités terrestres, les pollutions dans l’eau et le niveau des sédiments entraînent, aux Comores, une chaîne d’impacts environnementaux, socio- économiques et sanitaires particulièrement négatifs qui se marquent par :

1. La raréfaction de la biomasse et la disparition des biotopes et perte de biodiversité,
2. Une érosion et une dégradation avancée des sols diminuant la capacité de rétention de l’eau au sein des bassins versants, entraînant un tarissement des cours d’eau et une cascade d’effets néfastes pour les ressources qu’ils abritent, l’alimentation des plans d’eau et l’approvisionnement de la population en eau douce,
3. La raréfaction du bois énergie ainsi que la diminution de l’alimentation en énergie hydroélectrique, en saison sèche, à Mohéli, notamment,
4. Une éduction de l’espace cultivable et détérioration de la croissance agricole qui se situe actuellement en dessous de 2% contre 6% du PIB en 1982 et, une baisse de revenus pour les paysans,
5. Les communautés villageoises se disputent les espaces restants, ce qui génère des conflits intercommunautaires et des risques de désagrégation sociale.
6. Un accroissement des dépôts terrigènes au niveau de la zone côtière, occasionnant le blanchissement et la mort des coraux (80 à 90%) dans certains sites et des impacts négatifs sur les ressources littorales et infralittorales.
7. Une turbidité élevée des eaux, et des changements hydrodynamiques côtiers avec érosion et fragilisation des côtes présentant des risques de destruction du patrimoine culturel et des sites historiques, et un danger pour l’équilibre global des îles. Selon les cartes topographiques de l’Institut Géographique National de Paris, (IGN), éditées en 1997, l’érosion côtière en Grande Comore concerne le Nord Ouest, l’Est et le Sud sur une longueur comprise entre 1,5 et 3 km. A Anjouan, elle concerne le Nord Ouest sur une distance qui varie entre 1 et 5 km et le versant Est sur une longueur de 1 à 2 km. A Mohéli, l’érosion côtière affecte le Nord et l’Ouest, puis le Sud Ouest entre 0,3 et 2 km à moins de 5m d’altitude. Ces zones présentent des risques importants d’inondations par la remontée du niveau marin, selon la même source.
8. Une diminution des espèces de poissons côtiers, constatée par les pêcheurs, mais l’absence de statistiques pour le secteur ne permet pas de le confirmer. La pêche contribue à 8% du PIB et fait vivre 7% de la population.
9. Difficultés d’accès à la nourriture, notamment pour les populations les plus pauvres, en raison de la faible disponibilité des produits, notamment vivriers, entraînant une hausse vertigineuse des prix et accroissement de l’insécurité alimentaire..
10. Accroissement des dépenses pour la nourriture : 64.2% desrevenus des ménages .Ce taux s’élève actuellement pour les pauvres, à 64,7% contre 60,8% pour les riches.
11. Augmentation du retard de croissance des enfants passant de 33,8% en 1976 à 44% en 2004.
12. Les importations alimentaires augmentent régulièrement et s’élèvent en 2004, à 63 millions de dollars américains, soit 14,9% du PIB.
13. La dégradation du potentiel touristique et hydroélectrique, la diminution de la quantité et l’altération de la qualité de l’eau risquent de compromettre les perspectives de développement du tourisme, qui constitue presque l’unique carte économique potentielle des Comores.
14. La prolifération des maladies d’origine hydrique telles que choléra, et thyphoide, etc…entraînant de nombreux décès.
15. Les eaux de pluies accumulées dans les canettes, bouteilles, sacs en plastiques et autres récipients favorisent la multiplication des vecteurs du paludisme, principal motif pour (30%) des consultations en milieu hospitalier, (25%) des admissions hospitalières et responsable de 25% des décès chez les enfants de moins de 5 ans ;
16. L’incidence du paludisme a augmenté passant de 33% en 2000 à 34,6% en 2004 ainsi que les dépenses des ménages pour la santé qui se sont accrues de 0,8%.
17. Une récente enquête de l’Institut Pasteur d’Antananarivo sur les rats des quartiers du port de Moroni évoque des risques importants d’apparition d’une grave épidémie.
18. L’ensemble se traduit par des atteintes à l’intégrité physique des milieux, une pénurie chronique des produits alimentaires et des ressources en eau, une incidence élevé de la pauvreté totale des individus et des ménages, respectivement de l’ordre de 44,8 et 36,9%, une dégradation de l’hygiène et des conditions de vie, entraînant un surcoût social (maladies), l’exode rural, migrations et émigrations (35%  de la population se trouve à l’étranger) dans l’espoir d’échapper à la précarité.

**10.0 LES MESURES ENTREPRISES**

Face à l’ampleur et à la gravité des impacts liés aux activités terrestres sur le fragile milieu naturel, le pays a élaboré en 1993, un plan d’action environnemental, structuré en trois volets, i) la politique nationale de l’environnement, ii) la stratégie de mise en œuvre de cette politique, iii) le programme d’action qui constitue le prolongement opérationnel de la stratégie, iv) une Loi-cadre sur l’environnement pour accompagner la mise en œuvre de la politique nationale.

Le principe de base qui sous-tend cette politique est l’intégration de la dimension environnementale dans la politique et le développement social et économique des Comores, à travers deux objectifs qui sont : la gestion rationnelle et durable des ressources naturelles et la définition ou le renforcement des politiques sectorielles.

La stratégie identifie les grands axes d’intervention autour desquels sont regroupés et sélectionnés, les programmes jugés prioritaires pour constituer le programme d’actions. La stratégie de mise en oeuvre et le Programme d’actions insistent sur les mesures d’accompagnement dont la réalisation doit inévitablement être menée en amont de la conception et de la mise en oeuvre des mesures de gestion. C’est dans cette optique que la stratégie agricole, élaborée en 1994 intègre une série de sous stratégies pour (a) une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles dans le domaine cultivé , (b) une gestion durable du domaine forestier et sylvo-pastoral, (c) une gestion rationnelle et durable du domaine maritime.

Les aspects portant sur l’utilisation de l’eau, la pollution éventuelle par les engrais et les

 produits phytosanitaires, la biodiversité ainsi que la diversification agricole sont également

 abordés.

En ce qui concerne la pêche, les actions visent surtout à améliorer la production de la pêche, à réduire la pression d’exploitation sur la zone côtière et à améliorer la conservation des produits  par l’introduction d’embarcations motorisées et des techniques de pêche.

Pour le tourisme, la stratégie du secteur intègre les aspects environnementaux et de

 développement communautaire à travers, la diversification de l’offre nationale par la mise en

 valeur de toutes les ressources patrimoniales, la prise en compte de l’environnement

naturel dans la conception et l’exploitation des produits touristiques, la mise en œuvre de

relais éco-touristiques et autres outils de développement et d’exploitation touristique à

l’échelle communautaire afin de concilier la consommation touristique et la sauvegarde de

l’environnement.

De nombreuses actions visant à concrétiser la politique nationale de l’environnement ont été entreprises. En effet, depuis 1994, les Comores ont adhéré à 12 conventions internationales. Il s’agit de :

La Convention sur la Diversité Biologique (1992), la Convention sur les Changements Climatiques, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d’extinction (CITES), la Convention sur la protection des zones humides d’importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine (Ramsar), la Convention régionale pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et côtier de l’Afrique orientale (Convention de Nairobi),la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, la Convention pour la protection de la couche d’ozone, la convention sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination Convention de Bâle, la Convention sur le droit de la mer, Convention des Nations Unies pour la lutte contre la désertification et les effets de la sécheresse, la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

A travers ces conventions les Comores ont pu bénéficier du soutien financier de la Communauté internationale pour mettre en œuvre certaines actions de conservation et de protection de l’environnement, notamment : (i) création du Parc Marin de Mohéli,(ii) élaboration d’une stratégie nationale et d’un plan d’action pour la biodiversité, (iii) le projet « Atlas des Ressources Côtières de l’Afrique Orientale(EAF/14) ,(iv) le programme Régional Environnement de la Commission de l’Océan Indien (1995 – 2000) qui a jeté les bases d’une gestion intégrée de la zone côtière et élaboré une politique régionale de développement durable de la zone côtière ,(v) l’avant- projet de loi forestière en instance d’adoption par la Parlement, (vi) le projet, organisation des communautés de base pour une gestion durable des ressources naturelles,(vij) le programme national d’adaptation aux changements climatiques qui participe à l’opérationnalisation du Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSCRP) en inscrivant parmi les priorités d’adaptation, l’agriculture, la pêche, l’eau, l’habitat par la promotion de l’utilisation des matériaux locaux non métalliques pour la construction, la santé et le tourisme par la reconstitution des bassins versants et la lutte contre l’érosion des sols, la protection des récifs et des côtes contre l’érosion par les apports terrigènes,(viii), le plan national de mise en œuvre des polluants organiques persistants,(ix)) le cadre national de biosécurité, (x) le projet d’autoévaluation nationale sur les capacités à renforcer pour la gestion des Conventions sur la Diversité Biologique, la Convention sur les Changements Climatiques , la Convention sur la Désertification et la gestion du Développement, (xi) le projet de protection des végétaux, le projet en cours de développement humain durable avec une composante planification environnementale intégrée et gestion durable des terres et biodiversité,(xii) le Programme Régional de la Commission de l’Océan Indien sur la zone côtière( PROGECO), les projets de démonstration à Itsamia, (Mohéli) sur la gestion intégrée des zones côtières de la Convention de Nairobi

 D’autres actions ont été menées, notamment ;

1. L’octroi de crédits d’un montant de près de 68 millions de dollars en faveur des communautés rurales pour le développement d’entreprises en milieu rural afin de réduire la pauvreté.
2. L’élaboration en cours des documents sectoriels sur les Objectifs du Millénaire pour le Développement,
3. le Projet EAF/5 – PNUE qui a élaboré une stratégie de planification et de gestion intégrée de la zone côtière de Grande-Comore,
4. le projet de développement de la pêche artisanale entre 1994 et 1995, par la motorisation des embarcations, l’introduction de dispositifs de concentration des Poissons (DCP) en vue de réduire la pression de la pêche sur la côte et formation aux techniques de pêche ;
5. le Projet Régional de suivi, contrôle et surveillance des grands pélagiques ; le Programme national de sécurité en mer des pêcheurs, le Projet national de lutte contre le paludisme (PNLP).
6. un programme d’investissement a été consacré en Grande-Comore vers les années 80, pour la recherche, la valorisation et l’exploitation des ressources en eau. Sur un forage de 48 puits, 24 seulement présentaient une salinité inférieure à 3g/l répartis sur l’ensemble de la zone côtière de l’île. Cependant, les évaluations réalisées en 1997 ont révélé que 51% de ces puits ne sont pas exploitables et 31% présentent des défaillances en ce qui concerne les équipements de pompage  et de canalisation.
7. Durant les années 90, les réalisations en matière d’eau ont été faites par les communautés villageoises avec le soutien de la Banque Mondiale à travers le Fonds d’Appui au Développement Communautaire (FADC), de l’Agence Française de Développement (AFD) et d’ONG,
8. En 2001, le gouvernement a conclu un programme multi bailleurs, d’infrastructures, eau et environnement. En 2003, l’Etat a réorienté ce programme vers un seul objectif : la réhabilitation et l’extension du système d’adduction d’eau à Anjouan et Mohéli en vue de réduire la pénurie en eau.
9. Le FADC, le Crédit d’Urgence pour la Relance Economique (CURE) et le Programme Pluriannuel de microréalisations de l’Union Européenne (UE) ont financé 35 adductions d’eau.
1. [↑](#footnote-ref-2)