

## **Mayotte : de la diversité écosystémique aux dégradations anthropiques**

**Pascal SAFFACHE**

Située dans la partie septentrionale du canal du Mozambique, Mayotte est une île de l'archipel des Comores qui se localise par 12,4 degrés de latitude sud et 45,1° degrés de longitude est. Collectivité Territoriale française depuis le 24 décembre 1976 (loi n° 76-1212), Mayotte se compose de deux îles principales – la Grande Terre (360 km<sup>2</sup>) et l'île de Pamandzi appelée aussi Petite Terre (13 km<sup>2</sup>) – entourées de 18 îlots d'une superficie totale de 2 km<sup>2</sup>. Cet archipel de 375 km<sup>2</sup>, est circonscrit par une double ceinture récifale qui offre au lagon une superficie de 1,200 km<sup>2</sup> environ (Durand *et al.*, 1992).

Bien que présentant une forte densité de population (350 habitants par km<sup>2</sup>), cette dernière se concentre essentiellement dans le nord de la Grande Terre, à la périphérie du chef-lieu : Mamoudzou. Les 130 000 habitants vivent essentiellement de l'agriculture et de la pêche ; ils cultivent la banane, la vanille, le ilang-ilang<sup>1</sup> et pratiquent parallèlement l'élevage. La pêche qui emploie un peu plus de 3 500 personnes, fournit chaque année 900 tonnes de poissons environ (Le Gall, 1986 ; Thébaud, 1996), ce qui réduit la dépendance alimentaire de l'archipel vis-à-vis de la métropole. Ces activités traditionnelles stagnent, puisque les jeunes attirés par les activités de service, sont de plus en plus réticents à s'y investir.

Bien que le tourisme soit considéré comme le secteur d'avenir, cette activité a du mal à s'implanter, car le nombre annuel de touristes n'excède jamais 10 000 personnes (RCT, 1996). Cela est surprenant car les écosystèmes sont diversifiés, la biodiversité élevée et le paysage paradisiaque.

A l'image des îles de l'arc antillais (Martinique, Guadeloupe, etc.), Mayotte se compose de trois écosystèmes interdépendants (Saffache, 2000-a) : des récifs coralliens, des herbiers et des mangroves.

**Les récifs coralliens** (récifs frangeants et barrières), d'une largeur variant de 40 m à plus d'un kilomètre, ceinturent un lagon dont la profondeur varie de - 5 m à - 80 m (Guilcher *et al.*, 1965 ; Durand *et al.*, 1992) ; ce lagon sert d'abri à une faune variée, puisque les dernières missions scientifiques y ont recensé 239 espèces de poissons, plus de 400 espèces de mollusques, 6 espèces de dauphins et 2 principales espèces de tortues (UICN, 1997). Les coraux sont, eux aussi, très diversifiés puisque 150 espèces ont été recensés dont 143 sur la pente externe des récifs (Durand *et al.*, 1992 ; Thomassin *et al.*, 1998).

**Les herbiers de phanérogames** marines, composés d'une dizaine d'espèces différentes, sont principalement représentés par *Thalassodendron ciliatum* et *Cymodocea rotundata*.

**La mangrove**, qui occupe un peu moins de 700 hectares sur le rivage de la Grande Terre, sert de nurserie puisqu'on y recense l'essentiel des alvins qui peupleront ensuite le lagon (UICN, 1997).

Bien que Mayotte soit un véritable sanctuaire écologique, de récents travaux scientifiques soulignent la progressive dégradation des *biotopes*<sup>2</sup> (Barselo, 1994 ; Saffache, 2000-b) : de nombreuses colonies coralliennes dépérissent, les herbiers de phanérogames marines sont progressivement remplacés par des algues et, de façon plus générale, la vitalité de la *biocénose* marine périclité. Face à ces transformations irréversibles, il s'avère nécessaire d'en détailler les mécanismes, pour tenter d'y apporter des solutions palliatives.

2 Un glossaire figure en fin d'article.

## DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES DIVERSIFIÉES ET NOCIVES

### L'envasement du lagon

Baignée par un climat tropical humide, Mayotte est régulièrement affectée par des précipitations violentes qui érodent les sols et envasent le lagon. Ces manifestations naturelles, observables dans de nombreux pays, sont ici sur-exprimées, car elles sont renforcées par certaines pratiques anthropiques (Raunet, 1992).

L'agriculture sur brûlis, employée à Mayotte depuis plusieurs générations, a progressivement dégradé le couvert végétal sur de vastes superficies, l'empêchant de protéger le *substratum* de l'énergie cinétique des gouttes de pluie. Le passage répété du feu a encore accentué ce phénomène, car en asséchant la couverture pédologique, il a rendu les particules terrigènes superficielles (les plus fines) facilement mobilisables par l'eau de ruissellement. A ce jour, bien qu'aucune étude n'aie permis de quantifier les volumes sédimentaires qui sont exportés des *bassins-versants* vers le lagon, les nombreuses baies envasées (de Dzoumogné au nord-est à Dapani au sud) sont autant de preuves visuelles de l'importante érosion des sols.

La technique de l'*écobuage*, pourtant nécessaire à l'engraisement des sols et à l'augmentation des rendements, accroît encore l'érosion du *substratum*, car en ôtant la couverture herbacée et en la brûlant, les gouttes de pluie affectent directement le *substratum* terrigène qui, par endroit, laisse déjà apparaître la roche mère ; c'est dire l'importance des mécanismes érosifs.

Ces pratiques culturales sont d'autant plus nocives qu'elles sont employées sur des terrains pentus et, de surcroît, voués à l'élevage durant les périodes de jachère. Au cours de ces périodes, la couverture végétale qui était sensée se reconstituer lentement, est piétinée, sur-consommée, dégradée et le *substratum pédologique* étant toujours dénudé, l'érosion s'y exerce continuellement. Quand bien même les zones de jachère ne serviraient pas au pacage des ovins et des caprins, les jachères étant extrêmement courtes aujourd'hui (de 10 ans au début du siècle, elles oscillent maintenant de 2 à 3 ans), elles ne peuvent assurer la reconstitution des couverts végétaux et la protection du *substratum*.

Certaines constructions anthropiques accentuent encore ces dégradations. De nombreuses routes de désenclavement réalisées sur des versants pentus selon la technique du « déblais - remblais », offrent aux précipitations d'importantes masses de matériaux remaniés. Ces derniers, peu ou pas stabilisés, sont progressivement évacués vers les ravines et les rivières qui les acheminent à leur tour dans le lagon ; la couleur ocre des eaux du lagon après de fortes pluies en est une preuve manifeste.

S'il est vrai que ces manifestations érosives résultent d'une très forte croissance démographique – le taux d'accroissement naturel étant de 5,8 %, c'est l'un des plus élevés du monde – elles sont aussi exacerbées par les particularités juridiques qui régissent la propriété de la terre. À Mayotte, le droit coutumier stipule que

la terre appartient à celui qui la défriche ; c'est ce qui explique que des bassins-versants entiers aient été défrichés et déstabilisés par de petits groupes d'agriculteurs en quête de profit rapide. Lors du passage du cyclone Feliksa en 1985, les versants dénudés se sont effondrés, fournissant aux ravines et aux rivières des masses considérables de matériaux à évacuer dans le lagon. L'hyper-sédimentation qui était jadis retenue par les récifs frangeants et certaines flèches littorales (à la manière d'un piège à sédiments ou d'un bassin de décantation), affecte maintenant tout le lagon ; les coraux sont donc nécrosés ou fossilisés sous d'épaisses couches de vase.

Entre l'île de Pamandzi et la Grande Terre, les vases qui représentaient de 1 à 30 % des sédiments marins en 1953, en représentent aujourd'hui plus de 50 %, avec par endroits des épaisseurs de plus de 20 m (Kouyoumaontzakakis *et al.*, 1991). La turbidité de l'eau de mer étant de plus en plus élevée, la photosynthèse ne se fait plus, la flore dépérit et la faune (poissons, crustacés, mollusques) migre vers des secteurs plus propices : moins turbides.

### **Prélèvements de sédiments et dégradation des marges côtières**

Pour bâtir des maisons et construire des routes, les autochtones se servirent prioritairement du sable corallien. Les flèches littorales, qui servirent de lieux de prélèvements, s'amenuisèrent progressivement jusqu'à disparaître totalement. Les besoins en matériaux de construction étant toujours très importants, les récifs frangeants furent grignotés, puis excavés pour obtenir de la « soupe de corail<sup>3</sup> ». Il est vrai que lorsque ce matériau est compacté puis séché, il donne des parpaings de très bonne qualité.

Si ces prélèvements permirent de réaliser des infrastructures de désenclavement, par exemple, ils induirent surtout des incidences nocives et irréversibles pour le milieu :

- une importante progression des zones envasées, car les barrières naturelles (flèches littorales et récifs frangeants) ayant été détruites par les prélèvements anthropiques, les particules terrigènes issues des bassins-versants s'étaient maintenant dans le lagon sur de vastes surfaces ;

- un recul du rivage, car la côte est beaucoup moins approvisionnée en sédiments ;

- enfin, un déchaussement progressif des *beach-rock* qui, ne jouant plus leur rôle de brise-lames, permettent aux vagues de

<sup>3</sup> Micro-fragments coralliens utilisés par les entreprises de travaux publics pour réaliser des routes, par exemple.

déferler plus haut sur l'*estran* et de modifier irrémédiablement le profil des plages.

Ainsi, pour aménager le domaine émergé, on sacrifia les domaines marins et sous-marins.

## **Des eaux polluées**

Mayotte connaît aussi d'importants problèmes sanitaires pour lesquels aucune solution n'a été apportée à ce jour. Hormis le chef-lieu Mamoudzou dont les eaux usées sont traitées de façon collective, aucune autre localité de l'archipel ne bénéficie actuellement de stations d'épuration ou de fosses septiques collectives. Les eaux usées des riverains sont donc rejetées directement dans les ravines, les rivières ou le lagon ; les fronts de mer servent d'ailleurs souvent de lieux d'aisance. Cependant, depuis une dizaine d'années, quelques riverains, préoccupés par les problématiques environnementales ou un peu plus fortunés que les autres, ont acquis des fosses septiques individuelles ce qui limite localement la pollution. Ce sont ces initiatives individuelles qui permettront, à terme, de modifier durablement les comportements collectifs.

Les décharges à ciel ouvert polluent aussi fortement le milieu, car sur les quatre infrastructures de ce type recensées dans l'archipel, trois sont totalement saturées. Hormis la pollution directe du substratum par les eaux de lixiviation – riches en matière organique et en produits acides – lors des débordements des rivières, d'importants volumes de macro-déchets sont mobilisés et s'accumulent en fin de parcours dans le lagon. C'est vraisemblablement ce qui explique que sur les 22 sites de baignade évalués chaque année par la DDASS, quatre recèlent des bactéries d'origine fécale ou organique. D'autres polluants devraient pouvoir aussi être recensés, si les mesures effectuées s'attachaient à les rechercher : pollutions liées aux peintures antifouling des coques des bateaux, pollutions aux hydrocarbures, etc. Il est d'ailleurs assez fréquent que des galettes d'hydrocarbures, résultant du dégazage des pétroliers qui passent par le Cap, s'accrochent aux récifs qui affleurent ou s'accumulent dans les zones littorales confinées (mangroves, culs-de-sac marins, etc.).

## **Des milieux biologiques surexploités**

En raison de la multiplicité des écosystèmes, mais plus encore de la biodiversité élevée, les populations en quête de profit toujours plus important, exercent des pressions durables et souvent irréversibles sur les milieux. Ainsi, les pêcheurs dont les prises diminuent progressivement – elles sont passées de 1 700 tonnes en 1989, à

900 tonnes ces dernières années (Le Gall, 1986 ; Thébaud, 1996) – emploi de filets dont les mailles de plus en plus petites (de 1 à 2 cm) piègent les juvéniles, les empêchant ainsi d'assurer le renouvellement naturel des populations. Cette vision et cet enrichissement à court terme relèvent d'une stratégie erronée et égoïste, puisqu'en prélevant aujourd'hui les juvéniles les pêcheurs réduisent inéluctablement les volumes et la taille de leurs futures prises. Les pêcheurs sont et seront donc les premières victimes du système « dérégulateur » qu'ils ont engendré.

La pêche au « djarifa<sup>4</sup> » est elle aussi très nocive, car elle cible essentiellement les juvéniles qui se déplacent le long de la côte à la recherche de nourriture. Une enquête effectuée auprès des femmes pratiquant cette technique, révèle qu'elles prélèvent, chaque année, 91 tonnes de poissons et 29 tonnes de crustacés (Dahalani, 1997). C'est dire l'impact que cette technique a sur le renouvellement des espèces.

Toujours dans le but d'obtenir des revenus annexes ou de tirer le meilleur profit du milieu, de nombreux pêcheurs occasionnels parcourent les récifs à marée basse<sup>5</sup> pour récupérer les poissons qui y ont été piégés. Ils en profitent pour récolter des coquillages qui serviront d'ornements ainsi que des fragments de madrépores qui seront ensuite employés à la fabrication de chaux ou de masque de beauté pour les femmes. Si les prélèvements de madrépores et le piétinement dont ils font l'objet s'avèrent nocifs [vu le rythme de croissance d'une plature corallienne (1 à 8 mm par an), le moindre fragment arraché représente une perte de plusieurs années de bio construction], cela n'est rien comparé aux dégradations que subit le milieu lorsque les pêcheurs empoisonnent les poissons pour les récupérer plus facilement. Ainsi, dans les anfractuosités qui leur servent d'abri, les pêcheurs déversent un mélange d'eau et de cyanure qui anesthésie momentanément l'animal, sans toutefois le tuer. Si cette technique s'avère très commode car efficace, elle est particulièrement nocive pour les futurs consommateurs, en raison de la bio-accumulation des produits toxiques dans les chairs des animaux capturés. De plus, accidentellement ou par négligence, les produits toxiques utilisés sont souvent déversés sur ou à proximité des récifs, entraînant progressivement mais sûrement la disparition de vastes colonies récifales.

Enfin, dans les mangroves, des coupes sélectives sont souvent pratiquées pour récupérer les crustacés qui se fixent aux racines échasses des palétuviers ou plus simplement pour obtenir du bois pour la construction d'enclos.

4 Technique de pêche, employée principalement par les femmes, qui consiste à capturer des poissons ou des crustacés à l'aide d'une pièce de tissu que l'on traîne sur le fond pour contraindre les futures prises à migrer vers un point déterminé (cul-de-sac, haut-fond, etc.) où d'autres femmes se chargent de les récupérer.

5 A Mayotte, le *marnage* étant souvent supérieur à 4 m, de vastes platiers récifaux sont régulièrement découverts.

A l'origine, ces usages ne perturbaient pas les caractéristiques écologiques et écosystémiques du milieu, car les prélèvements effectués par les populations restaient largement inférieurs aux capacités naturelles de production et de régénération. Quand la pression démographique s'est accrue, mais surtout quand les populations ont pris conscience des profits qu'elles pourraient tirer de la vente de ces produits, la capacité naturelle de régénération des milieux a été dépassée et un déséquilibre durable s'est installé.

## **QUELQUES SOLUTIONS POUR RÉDUIRE LES DÉGRADATIONS**

Les autorités ayant progressivement pris conscience de l'importance des dégradations du milieu et de leurs incidences à long terme, des solutions très diverses ont été envisagées ou appliquées.

Par exemple, un programme d'étude et de suivi de l'érosion à trois échelles différentes (au niveau de la parcelle, du champ et du bassin-versant) a été mis en place. Bien qu'intéressant pour les chercheurs, ce programme n'aura que des incidences très limitées sur les populations, car en raison de la complexité des processus érosifs, il est à craindre que les premiers résultats exploitables ne soient obtenus que dans plusieurs années. C'est la raison pour laquelle des mesures simples mais très concrètes, ont d'ores et déjà été proposées aux agriculteurs. Par exemple, un système de primes pluriannuelles est maintenant accordé à ceux qui s'engagent à ne plus pratiquer la culture sur brûlis et à adopter certaines pratiques anti-érosives. Les cultures en terrasses sont maintenant imposées aux agriculteurs qui souhaitent cultiver sur des versants pentus, de même que le paillage est obligatoire durant la période pluvieuse. Plus globalement, pour limiter l'érosion des sols, les agriculteurs sont invités à cultiver leurs parcelles parallèlement aux courbes de niveau en implantant des bandes enherbées entre chaque culture. Cette technique permet principalement de réduire la vitesse du ruissellement et de limiter l'arasement des horizons les plus fertiles. Mise en place en 1994, cette politique a déjà permis de protéger plus de 250 hectares de forêt.

Des actions de reboisement sont aussi pratiquées (FFEM, 1996) ; cependant, leur extension est encore assez limitée (18 hectares) car cela coûte cher : 50 000 francs français par hectare.

En ce qui concerne la pollution, la Direction Départementale de l'Équipement est en train d'élaborer un schéma d'orientation pour l'assainissement de Mayotte. Bien qu'il faille craindre que la mise en place de ce schéma ne prenne encore du temps, à terme,

les eaux usées des deux principales îles de l'archipel seront collectées à l'aide d'une très grosse buse, puis évacuées en pleine mer, au-delà des limites du lagon. Certes, cette solution n'est pas totalement satisfaisante, elle permettra néanmoins de limiter fortement la pollution du milieu lagonaire.

Enfin, pour réduire les pressions exercées sur les juvéniles, des DCP seront implantés dans le lagon ainsi que des fermes aquacoles (Thébaud, 1996). Puisque cela ne sera pas suffisant – les mauvaises habitudes étant toujours difficiles à perdre – la collectivité s'est aussi dotée d'une batterie de mesures réglementaires et de quelques fonctionnaires de terrain pour les faire respecter. Par exemple, la pêche sous-marine est maintenant interdite dans le lagon, de même que le mouillage des bateaux de plaisance à proximité des platines coralliennes ; le ramassage des coquillages, le prélèvement de sable ainsi que le jet d'ordures dans le lagon sont maintenant formellement prohibés, sous peine d'amendes relativement élevées. Bien que toutes ces mesures auront, à terme, des incidences positives sur le milieu, l'une des solutions les plus efficaces consiste en une véritable formation et information des populations sur les incidences de leurs actions à long terme. Former et sensibiliser les générations futures, c'est leur donner la possibilité de prendre conscience des richesses écosystémiques de leur milieu et par extension leur permettre de le protéger.

## **UNE MOBILISATION NÉCESSAIRE**

À l'image de la plupart des départements et Territoires d'Outre-Mer, Mayotte présente une biodiversité élevée et un cadre paysager paradisiaque. Cependant, le milieu étant soumis à des pressions de plus en plus importantes, pour éviter qu'il ne perde tout attrait, de nombreuses solutions existent comme nous venons de le voir.

En réalité, plus que les dégradations physiques qu'il convient néanmoins de combattre activement, il faut surtout empêcher les personnes avides de profit (agriculteurs et pêcheurs sans scrupules) mais plus encore les vendeurs de rêves (promoteurs) de s'approprier le milieu sans contrôle. C'est la raison pour laquelle les scientifiques, les écologistes mais plus encore les citoyens doivent se mobiliser pour protéger le milieu. Il ne faut surtout pas oublier que l'aménagement du territoire et plus généralement le développement insulaire, impose une parfaite maîtrise de tous les facteurs environnementaux. Ces quelques réflexions sont notre apport à la préservation de l'archipel de Mayotte.

## Glossaire

**Bassin-versant** : surface géographique délimitée par des lignes de crêtes, alimentée par un cours d'eau et drainée par ce même cours d'eau.

**Beach-rock** : grains de sable ou galets liés entre-eux par un ciment calcaire. Ces formations, de plusieurs centaines de mètres de longueur, de quelques dizaines de mètres de largeur et de un à plusieurs mètres de hauteur sont généralement inclinées vers la mer. Les beach-rock font souvent office de brise-lames.

**Biocénose** : ensemble des êtres vivants dans un même milieu donné (le biotope).

**Biotope** : Espace supportant la biocénose.

**Couverture pédologique** : synonyme de sol.

**Ecobuage** : mode de préparation de la terre consistant à détacher la couche herbeuse du sol par plaques, pour la faire sécher, la brûler en vue d'en répandre la cendre. L'écobuage est une technique d'engraisement du sol.

**Estran** : surface découverte entre deux marées.

**Marnage** : distance verticale ou hauteur séparant la marée haute de la marée basse.

**Substratum** : sol.

## BIBLIOGRAPHIE

Barselo. 1994. *Analyse écologique de l'île de Mayotte*. Thèse de Doctorat de l'Université Michel de Montaigne (Bordeaux III), 221 p.

Dahalani Y. 1997. L'impact de la pêche au Djarifa sur le recrutement des populations de poissons et des crustacés en face des mangroves du littoral côtier de Mayotte (baie de Chiconi). *Rapport de stage*, Centre d'Océanologie de Marseille, 26 p.

Durand D., Thomassin B. 1992. Les récifs frangeants de l'île de Mayotte (Grande terre) : état des platiers et des sommets des pentes externes en 1989-1990, bilan de santé global. *Rapport DAF/CTR*, 66 p.

Guilcher A., Berthois L., Calvez Y., Battistini R., Crosnier A. 1965. *Les récifs coralliens et le lagon de l'île de Mayotte (archipel des Comores, Océan Indien)*. Paris : ORSTOM, 210 p.

FFEM, 1996. Protection et mise en valeur d'espaces naturels d'intérêt écologique majeur à Mayotte. *Rapport d'évaluation*, 40 p.

Le Gall J.Y. 1986. Eléments sur l'évolution de la pêche à Mayotte 1960-1985, *La pêche maritime*, n° 1301, p. 546-555.

Kouyoumaontzakis *et al.*, 1991. Extension de la zone de sédimentation terrigène dans le lagon nord-est de Mayotte sous l'effet de l'anthropisation récente. 3<sup>ème</sup> Congrès français de sédimentologie (Brest).

- Raunet M. 1992. Les facteurs de l'érosion des terres et de l'envasement du lagon. *Rapport DAF/Diren/Université de la Réunion*, 68 p.
- RCT. 1996. Contribution au débat sur le développement de Mayotte, documents de travail.
- Saffache P. 2000-a. *Le littoral martiniquais : milieux, dynamiques et gestion des risques*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion, 368 p.
- Saffache P. 2000-b. Vers une disparition des attributs touristiques des départements et territoires d'outre-mer, *Mer et Littoral*, 43, p. 60-63.
- Thébaud O. 1996. Le secteur de la pêche à Mayotte : évolutions récentes et perspectives de développement. *Rapport CIRAD*, 57 p.
- Thomassin B. *et al.*, 1998. Les récifs coralliens de l'île de Mayotte (Grande Terre). Réexamen de l'état de santé et bilan de la qualité des eaux côtières (14 septembre – 15 octobre 1997). *Rapport GIS « LAG-MAY »*, 81 p.
- UICN. 1997. La biodiversité dans les DOM-TOM : indicateurs pour l'élaboration d'un plan d'action. Comité français pour l'UICN, 118 p.

La plage de Mlihia (Mayotte)



Photo Nicolas Hubert