



Comores

GÉOGRAPHIE, CLIMAT ET POPULATION

L'archipel des Comores est situé à l'entrée nord du canal de Mozambique entre l'Afrique orientale et Madagascar. Il est composé de quatre îles, la Grande Comore (N'Gazidja), Mohéli (Mwali), Anjouan (N'Dzouani) et Mayotte: les trois premières forment l'Union des Comores alors que la quatrième est sous administration française. Les trois premières occupent ensemble une superficie de 2 230 km² et sont distantes entre elles de 40 à 80 km:

- la Grande Comore est l'île la plus étendue et la plus occidentale, avec une largeur comprise entre 15 et 24 km et une longueur totale des côtes de 170 km. La capitale, Moroni, est située à l'ouest, au pied du mont Karthala (2 361 m). L'île se compose de trois régions naturelles: au sud la péninsule de Badjini, au centre le massif du Karthala et au nord le massif de la Grille. La côte est peu élevée et très souvent rocheuse. On peut observer quelques récifs coralliens;
- l'île de Mohéli, la plus petite et de forme ovale, est formée d'un plateau basaltique étalé à l'est, qui se redresse à l'ouest en crête par le mont Kibouana à 765 m. L'île est protégée par un banc de corail large de 2 km et bordée de grandes plages aux sables de couleurs variées et de petites baies à mangroves;
- Anjouan a la forme d'un triangle équilatéral. Les trois lignes de crêtes principales se rejoignent au centre de l'île, au mont N'Tingui (1 595 m). Le réseau hydrographique est dense et a creusé de nombreuses vallées étroites et encaissées qui donnent à l'ensemble de l'île un relief accidenté. Aux trois extrémités de l'île, on trouve des falaises dominant le littoral.

On peut distinguer trois grandes catégories de sols: les sols ferralitiques, les sols bruns (Anjouan et Mohéli), les andosols (majoritaires à la Grande Comore, mais également présents à Mohéli et Anjouan). Souvent, notamment à Anjouan et Mohéli, en raison du relief accidenté, les sols sont naturellement fragiles et sensibles à l'érosion. Cette sensibilité est fréquemment accrue par la déforestation. Globalement, les sols sont peu évolués, pauvres et sensibles aux décapages. L'exploitation inappropriée des zones à forte pente et l'érosion hydrique provoquée par les précipitations élevées sont à l'origine d'un processus accéléré de dégradation des terres et la couverture forestière se réduit inexorablement.

Le climat est de type tropical humide insulaire à deux saisons, l'une sèche et «fraîche» (mai-octobre), l'autre humide et chaude (novembre-avril). Les températures fluctuent entre des minima de 15°C et des maxima de 33°C. La pluviométrie annuelle varie entre 2 000 mm et 4 000 mm. Sur les îles elles-mêmes, la pluviométrie change sensiblement en fonction de l'altitude et de l'orientation par rapport au relief. À la Grande Comore la pluviométrie varie entre 1 398 mm à l'est de Fombouni et 5 888 mm à l'ouest de Nioumbadjou, au pied du massif du Karthala. À Mohéli, les précipitations moyennes vont de 1 187 mm à Fomboni (15 m d'altitude) à 3 063 mm au Chalet Saint-Antoine (697

TABLEAU 1
Caractéristiques du pays et population

| Superficies physiques | | | |
|--|------|---------|---------------------------|
| Superficie du pays | 2002 | 223 000 | ha |
| Superficie cultivée (terres arables et cultures permanentes) | 2002 | 132 000 | ha |
| • en % de la superficie totale du pays | 2002 | 59 | % |
| • terres arables (cultures temporaires + prairies et jachères temp.) | 2002 | 80 000 | ha |
| • cultures permanentes | 2002 | 52 000 | ha |
| Population | | | |
| Population totale | 2004 | 790 000 | habitants |
| • dont rurale | 2004 | 64 | % |
| Densité de population | 2004 | 354 | habitants/km ² |
| Population active | 2004 | 376 000 | habitants |
| • en % de la population totale | 2004 | 48 | % |
| • féminine | 2004 | 43 | % |
| • masculine | 2004 | 57 | % |
| Population active dans le secteur agricole | 2004 | 270 000 | habitants |
| • en % de la population active | 2004 | 72 | % |
| • féminine | 2004 | 51 | % |
| • masculine | 2004 | 49 | % |
| Économie et développement | | | |
| Produit intérieur brut (PIB) | 2003 | 323 | millions de \$EU/an |
| • valeur ajoutée du secteur agricole (% du PIB) | 2003 | 40.9 | % |
| • PIB par habitant | 2003 | 421 | \$EU/an |
| Indice de développement humain (plus élevé = 1) | 2002 | 0.530 | |
| Accès aux sources améliorées d'eau potable | | | |
| Population totale | 2002 | 94 | % |
| Population urbaine | 2002 | 90 | % |
| Population rurale | 2002 | 96 | % |

m d'altitude). À Anjouan, elles varient entre 1 371 mm à M'Ramani et plus de 3 000 mm dans la zone centrale de l'île. Sur la côte, la température moyenne annuelle avoisine les 25°C. Elle diminue avec l'altitude. L'amplitude annuelle, faible, est de l'ordre de 4°C. L'humidité moyenne avoisine 85 pour cent et l'évaporation annuelle est comprise entre 600 mm et 800 mm en bordure de côte. Episodiquement, les Comores peuvent être traversées par des cyclones. Dans l'archipel, la conjonction de différents facteurs (relief, couvert végétal, etc.) est favorable à la création de nombreux microclimats sur chacune des îles. Ces variations jouent un rôle important dans la répartition des espèces, la pédogenèse et les phénomènes d'érosion.

La population en 2004 s'élevait à 790 000 habitants dont 64 pour cent étaient des ruraux (tableau 1). La densité atteignait 354 habitants/km². La croissance démographique pour la période 1990-2002 était de 2.9 pour cent, pour une espérance de vie à la naissance de 61 ans. L'eau potable en 2002 était accessible à 94 pour cent de la population (90 pour cent en milieu urbain et 96 pour cent en milieu rural). En 1995, l'incidence de la pauvreté était estimée à 47 pour cent des ménages, mais le phénomène varie selon les îles: Anjouan est la plus touchée par le phénomène avec une incidence de pauvreté monétaire égale à 60 pour cent. Les plus affectés sont les agriculteurs.

ÉCONOMIE, AGRICULTURE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Le secteur agricole est un secteur clé pour la subsistance, l'économie et l'emploi. En 2002, il offrait des emplois à 73 pour cent de la population active et contribuait pour 41 pour cent au PIB. Sa contribution au total des exportations et importations en 2001 était de 29 pour cent et 22 pour cent respectivement. Les volumes exportés sont faibles et diminuent progressivement à cause de la compétition avec d'autres pays sur les mêmes marchés. Le secteur agricole assure au pays la quasi-totalité (85 pour cent en

1999 et 96 pour cent en 2000) des devises. En 1999 et 2000, cette contribution s'élevait à 43 pour cent et 50 pour cent pour la vanille, 28 pour cent et 32 pour cent pour le girofle et 13 pour cent et 14 pour cent pour l'ylang ylang.

La production vivrière consiste en bananes, tubercules frais comme le manioc, patate douce, taro et igname, fruit de l'arbre à pain et produits maraîchers. Elle est destinée essentiellement à l'autoconsommation. Les productions animales, à savoir bovins, caprins et volaille, constituent un potentiel non négligeable pour couvrir les besoins protéiques et générer des ressources financières qui sont importantes pour les ménages résidant en milieu rural, notamment pour la filière caprine. Les ressources halieutiques sont sous-exploitées. Les importations satisfont la moitié des besoins alimentaires des populations que le secteur vivrier de subsistance n'arrive pas à couvrir. Les principaux produits agricoles importés sont le riz usiné et le riz paddy qui représentaient en 2001 près de 29 pour cent de la valeur des produits agricoles importés.

On distingue deux catégories principales de systèmes d'exploitation agricole: les exploitations des «Bas», situées dans les zones d'altitude inférieure à 600 m, et celles de «Hauts», qui correspondent à des conditions climatiques différentes. Les zones de basse et moyenne altitude sont réservées aux systèmes culturels associant, sur une même parcelle, une strate arborée où dominent le cocotier et le girofler, une strate intermédiaire occupée par le bananier et une strate inférieure affectée aux cultures d'exportation en association avec les productions vivrières. Les zones d'altitude comprises entre 500 à 900 m sont consacrées à des systèmes à base de cultures vivrières. En marge des dernières forêts, à une altitude comprise entre 800 et 1 200 m, se trouvent les plantations de bananier. Parmi les principales contraintes à l'agriculture figurent: i) la problématique foncière non élucidée à la suite de la disparition des domaines coloniaux et la gestion confuse du domaine public; ii) les coûts élevés des communications entre et dans les îles; iii) l'insularité et le positionnement à l'écart des principaux axes maritimes, deux facteurs qui ont un impact négatif sur la compétitivité des exportations agricoles.

RESSOURCES EN EAU ET UTILISATION DE L'EAU

Ressources en eau

Le bilan des eaux souterraines est partiellement évalué pour la Grande Comore, qui ne possède pas d'écoulements superficiels permanents, mais il n'existe pas pour les deux autres îles où, par contre, les ressources en eau de surface ont été évaluées localement. Les potentialités hydrographiques sont très différentes d'une île à l'autre. Seule Mohéli possède un réseau hydrographique, alors qu'à la Grande Comore il n'existe pas de cours d'eau permanent et à Anjouan les cours d'eau sont périodiques. Les ressources hydriques sont disponibles en quantité relativement importante à Anjouan et à Mohéli où d'assez nombreux cours d'eau coulent en permanence même s'ils sont en nette diminution et que certains sont devenus temporaires, notamment en raison de l'augmentation du ruissellement rapide due au recul du couvert végétal.

À la Grande Comore où le sol est poreux, les ressources en eau de surface sont nulles. Immédiatement après l'arrêt des précipitations, les eaux canalisées s'écoulent et s'infiltrant rapidement pour faire place à des lits à sec. Cependant, la percolation des eaux de pluie à travers le sol a permis la formation d'une nappe lenticulaire presque au niveau de la mer, au-dessus des infiltrations d'eau saumâtre. La capacité de cette nappe et les limites à son exploitation rationnelle sont mal connues. En revanche, les niveaux de cette nappe restent très profonds par rapport au sol. En zone côtière, l'influence des marées se fait sentir à plus de 2 km à l'intérieur des terres. L'amplitude des marées est amortie au niveau des puits. Ces fluctuations naturelles de la nappe, dues aux marées, provoquent des variations de la salinité des eaux captées. Six sources ont été répertoriées et sont captées dans le massif de la Grille, et dans le Badjini elles sourdent

au pied des cônes volcaniques de déjection les plus importants. Elles correspondent à des nappes perchées de faible extension, qui sont probablement piégées par les formations argileuses latéritiques du tertiaire.

À Mohéli et Anjouan, on rencontre des cours d'eau pérennes et des cours d'eau temporaires. À Mohéli, on distingue: une zone amont de type torrentiel, à écoulement rapide; une zone intermédiaire de piémont, à pente plus faible et à écoulement moyen ou lent; et une zone de delta, plus ou moins étendue où l'écoulement est lent à stagnant, et dans laquelle se développe parfois une végétation de mangrove. À Anjouan, en raison du caractère accidenté du relief, les secteurs de type delta sont presque inexistantes et les secteurs de type torrentiel prédominent largement. Les ressources en eau souterraines sont exploitées au niveau des sources. Anjouan fait actuellement face à un grave problème de disparition de ses ressources en eau superficielles. Alors que 49 cours d'eau pérennes étaient recensés en 1950, en 1970 il n'y en avait déjà plus qu'une trentaine et, d'après les statistiques, il ne resterait plus aujourd'hui qu'une dizaine de cours d'eau permanents. Cette situation est directement liée aux problèmes de défrichage et d'érosion des sols entraînés par la pression démographique croissante.

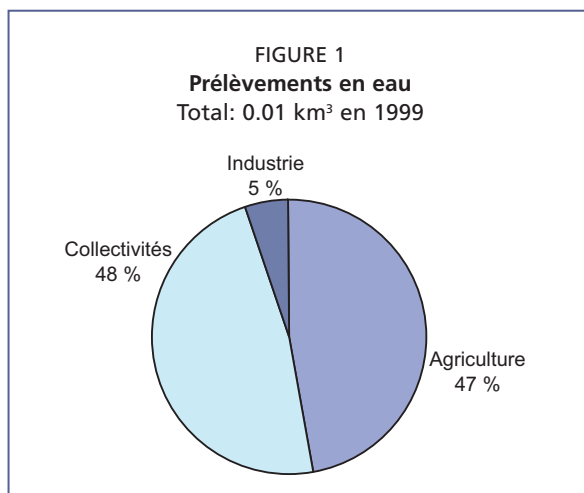
Il convient d'ajouter à ces ressources des zones de mangroves présentes sur les trois îles: leur étendue n'est pas recensée à la Grande Comore, mais elles occupent 91 ha à Mohéli, et 8 ha à Anjouan.

Utilisation de l'eau

La fourniture en eau potable à la Grande Comore se fait, d'une part, par l'adduction moderne des eaux souterraines extraites par pompage (et des forages de puits récents) et, d'autre part, par la collecte des eaux pluviales par un système traditionnel de citernes. En 1989, 80 pour cent de la population de la Grande Comore s'approvisionnait à partir de citernes essentiellement communautaires. Ces citernes de grande capacité (100-200 m³) sont destinées à l'approvisionnement en saison sèche. Les risques de pollution accidentelle de ces dispositifs sont importants. Toutefois, ces citernes de secours ne sont pas toujours suffisantes, et il faut alors recourir à l'approvisionnement en eau de ces zones par camion, depuis la région de Moroni, système qui entraîne des frais pour les usagers. S'il est vrai que les ressources en eau potable de la Grande Comore sont suffisantes pour satisfaire les besoins de la population, il n'en demeure pas moins que la répartition irrégulière des points de prélèvement les rend souvent difficilement accessibles. En l'absence de besoins réels d'eau pour l'irrigation et l'abreuvement, tous les efforts se concentrent sur l'alimentation en eau potable des populations.

À Anjouan et Mohéli, les eaux de surface et les sources sont suffisantes pour l'approvisionnement en eau potable, à l'exception de la région d'Ouanani à Mohéli (plateau de Djandro). Dans cette région, un programme de «forage» est en cours et devrait permettre l'alimentation en eau des populations.

Les prélèvements totaux s'élevaient à 10 millions de m³ en 1999, dont 48 pour cent étaient utilisés pour la consommation domestique, 47 pour cent pour l'agriculture (irrigation et élevage) et 5 pour cent pour l'industrie (tableau 2 et figure 1).



DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION ET DU DRAINAGE

Le développement de l'irrigation s'avère problématique. À la Grande Comore, les possibilités sont quasiment nulles. Sur l'île d'Anjouan, 203 ha avaient été recensés au

TABLEAU 2

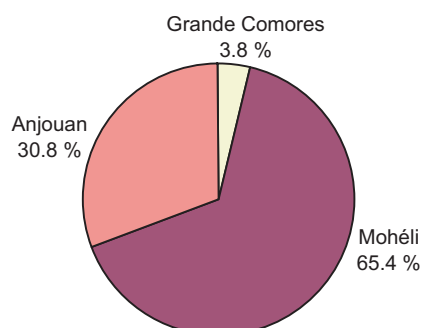
L'eau: ressources et prélèvement

| Les ressources en eau renouvelables | | | |
|--|------|-------|------------------------------------|
| Précipitations moyennes | | 900 | mm/an |
| | | 2.01 | 10 ⁹ m ³ /an |
| Ressources en eau renouvelables internes | | 1.2 | 10 ⁹ m ³ /an |
| Ressources en eau renouvelables réelles totales | | 1.2 | 10 ⁹ m ³ /an |
| Indice de dépendance | | 0 | % |
| Ressources en eau renouvelables réelles totales par habitant | 2004 | 1 519 | m ³ /an |
| Capacité totale des barrages | | - | 10 ⁶ m ³ |
| Prélèvements en eau | | | |
| Prélèvement total en eau | 1999 | 10.0 | 10 ⁶ m ³ /an |
| - irrigation + élevage | 1999 | 4.7 | 10 ⁶ m ³ /an |
| - collectivités | 1999 | 4.8 | 10 ⁶ m ³ /an |
| - industrie | 1999 | 0.5 | 10 ⁶ m ³ /an |
| • par habitant | 1999 | 15 | m ³ /an |
| • en % des ressources en eau renouvelables réelles totales | 1999 | 0.8 | % |
| Ressources en eau non conventionnelles | | | |
| Volume d'eaux usées produit | | - | 10 ⁶ m ³ /an |
| Volume d'eaux usées traité | | - | 10 ⁶ m ³ /an |
| Réutilisation des eaux usées traitées | | - | 10 ⁶ m ³ /an |
| L'eau dessalée produite | | - | 10 ⁶ m ³ /an |
| Réutilisation des eaux de drainage | | - | 10 ⁶ m ³ /an |

début des années 1970 comme potentiellement irrigables, et sur l'île de Mohéli 100 ha en 1973. Au total, en 1987, la surface équipée pour l'irrigation en maîtrise totale/partielle était de 130 ha (figure 2), alors que 85 ha étaient réellement irrigués (tableau 3). Les coûts de mobilisation et de distribution sont très élevés.

La petite hydraulique agro-pastorale a connu des progrès sensibles ces dernières années grâce à l'émergence d'un petit nombre de projets de développement à volet hydraulique. Cependant ces résultats ne sont pas encore suffisants au regard des énormes besoins et attentes des producteurs, notamment des maraîchers et des éleveurs. Le problème de l'eau est particulièrement ressenti à la Grande Comore où la capacité de rétention du sol est très faible en raison de sa forte porosité.

FIGURE 2
Localisation des superficies irriguées en maîtrise totale/partielle
Total: 130 ha en 1987



GESTION DE L'EAU, POLITIQUES ET DISPOSITIONS LÉGISLATIVES RÉGISSANT L'UTILISATION D'EAU EN AGRICULTURE

Institutions

Les institutions les plus actives dans la gestion des ressources naturelles sont les suivantes:

- le Ministère de la production, de l'agriculture, des ressources marines et de l'environnement (MPARME) qui œuvre de concert avec: i) la Direction générale de l'agriculture et du développement rural (DGADR), relayée au niveau régional sur chaque île par une Direction régionale de l'agriculture, de la pêche et de l'environnement (DRAPE), s'appuyant sur des Centres d'encadrement agricole (CEA) qui servent d'interface avec les producteurs ruraux; ii) la Direction générale de l'environnement (DGE);

TABLEAU 3
Irrigation et drainage

| Potentiel d'irrigation | | 300 | ha |
|--|----------------|------------|-----------|
| Contrôle de l'eau | | | |
| 1. Irrigation, maîtrise totale/partielle: superficie équipée | 1987 | 130 | ha |
| - irrigation de surface | | - | ha |
| - irrigation par aspersion | | - | ha |
| - irrigation localisée | | - | ha |
| • partie irriguée à partir des eaux souterraines | | - | % |
| • partie irriguée à partir des eaux de surface | | - | % |
| 2. Zones basses équipées (marais, bas-fonds, plaines, mangroves) | | - | ha |
| 3. Irrigation par épandage de crues | | - | ha |
| Superficie totale équipée pour l'irrigation (1+2+3) | 1987 | 130 | ha |
| • en % de la superficie cultivée | 1987 | 0.1 | % |
| • augmentation moyenne par an sur les dernières années | | - | % |
| • superficie irriguée par pompage en % de la superficie équipée | | - | % |
| • partie de la superficie équipée réellement irriguée | 1987 | 65 | % |
| 4. Marais et bas-fonds cultivés non équipés | | - | ha |
| 5. Superficie en cultures de décrue non équipée | | - | ha |
| Superficie totale avec contrôle de l'eau (1+2+3+4+5) | 1987 | 130 | ha |
| • en % de la superficie cultivée | 1987 | 0.1 | % |
| Périmètres en maîtrise totale/partielle | Critère | | |
| Périmètres d'irrigation de petite taille | < ha | - | ha |
| Périmètres d'irrigation de taille moyenne | > ha et < ha | - | ha |
| Périmètres d'irrigation de grande taille | > ha | - | ha |
| Nombre total de ménages en irrigation | | - | |
| Cultures irriguées dans les périmètres en maîtrise totale/partielle | | | |
| Production totale de céréales irriguées | | - | tonnes |
| • en % de la production totale de céréales | | - | % |
| Superficie totale en cultures irriguées récoltées | | - | ha |
| • Cultures annuelles/temporaires: superficie totale | | - | ha |
| • Cultures permanentes: superficie totale | | - | ha |
| Intensité culturale des cultures irriguées | | - | % |
| Drainage - Environnement | | | |
| Superficie totale drainée | | - | ha |
| - partie de la superficie équipée pour l'irrigation drainée | | - | ha |
| - autres surfaces drainées (non irriguées) | | - | ha |
| • superficie drainée en % de la superficie cultivée | | - | % |
| Superficie protégée contre les inondations | | - | ha |
| Superficie salinisée par l'irrigation | | - | ha |
| Population touchée par les maladies hydriques liées à l'eau | | - | habitants |

- l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, la pêche et l'environnement (INRAPE).

En outre, la Société comorienne de l'eau et de l'électricité, la Mamwe, est chargée de gérer la distribution de l'eau.

Gestion de l'eau

Les infrastructures d'hydraulique pastorale (citernes et impluviums) ne sont pas toujours correctement entretenues et l'eau est mal gérée, bien que tous les villageois participent aux travaux sans que personne n'en revendique la propriété (cas des impluviums du CEA de Dimadjou).

Politiques et dispositions législatives

Une politique nationale relative à l'environnement a été adoptée par le décret du 31/12/93, ainsi qu'un Plan d'action environnemental (PAE). Intégrer le secteur de l'eau dans le PAE est l'un des axes principaux de la politique nationale concernant

l'approvisionnement en eau, ainsi que développer des technologies durables, adaptées et à faible coût pour augmenter la couverture du service.

Le pays s'est doté en 1994 d'une Loi-cadre n° 94-018, relative à l'environnement. En 1999, il n'existait encore aucun texte d'application de cette loi. On peut tout de même s'interroger sur l'applicabilité d'une législation environnementale qui serait nécessairement contraignante, sachant que les autorités comoriennes ne sont pas en mesure de la faire appliquer et qu'on aurait du mal à la faire accepter par les populations.

ENVIRONNEMENT ET SANTÉ

Le paludisme est probablement la première cause de morbidité et de mortalité: il est responsable de 25 pour cent environ des hospitalisations et de 10 à 25 pour cent des décès parmi les enfants de moins de 5 ans suivant les régions. Les maladies diarrhéiques constituent la troisième cause de mortalité chez les enfants. L'épidémie de dengue de 1993 aurait touché 60 000 individus.

Les phénomènes d'assèchement des rivières à Anjouan et Mohéli ont pour conséquences prévisibles une baisse quantitative et qualitative de l'eau (stagnation, non-dilution des polluants et pollution en aval) avec, comme corollaire, des difficultés d'approvisionnement et de production hydroélectrique (Miringoni). En dehors des imperfections des systèmes de stockage des eaux de pluie, la détérioration des réseaux, non entretenus depuis leur mise en place, et notamment le manque de traitement des eaux usées, sont une source majeure de pollution. D'une façon générale, l'eau de la nappe est de très bonne qualité, car elle se situe à une certaine profondeur et bénéficie de l'excellent pouvoir de filtration des roches volcaniques. La principale source de pollution de ces nappes semble résider dans les installations d'exhaure elles-mêmes (puits), insuffisamment protégées. Par ailleurs, il existe des risques importants de surexploitation de certaines nappes côtières pouvant entraîner la remontée du biseau salé (Grande Comore).

PERSPECTIVES POUR LA GESTION DE L'EAU EN AGRICULTURE

Dans le cadre du suivi du Sommet mondial de l'alimentation de 1996, l'objectif à l'horizon 2010 concernant l'hydraulique agricole consiste en l'aménagement de la totalité des terres irrigables, malgré l'insécurité foncière et l'insuffisance de services de conseils.

PRINCIPALES SOURCES D'INFORMATION

- Banque mondiale.** 1993. *République fédérale islamique des Comores: Stratégie pour une croissance agricole*. Rapport 1151-COM. Washington DC.
- BDPA.** 1991. *Étude de la stratégie agricole des Comores*.
- FAO.** 1973. *Les infrastructures en milieu rural, les aménagements hydroagricoles, la petite hydraulique rurale*. Rapport AT 3200.
- FAO.** 1990. *Développement rural intégré de Niomakélé et Tsembéhou*. Conclusions et recommandations du projet. Rapport final du projet UTF/COI/001/COI. Rome.
- FAO.** 1996. *Comores – Suivi du Sommet mondial de l'alimentation. Projet de stratégie pour le développement agricole national. Horizon 2010*.
- FAO.** 2003. *Éléments de stratégie pour la sécurité alimentaire et le développement agricole – Horizon 2015 – Union des Comores*.
- FAO.** 2004. *Note d'information – Comores*.
- Ministère du développement rural, de la pêche et de l'environnement.** 1994. *Consultation sectorielle sur l'environnement et l'agriculture*.
- MPARME.** 1993. *Profil environnemental de l'Union des Comores*.
- MPARME, PNUD, FAO.** 2000. *Appui à la stratégie de relance du développement agricole et rural*. Projet SPPD/COI/00/003.

- Nations Unies.** 2001. *Bilan commun de situation (CCA) des Comores.*
- République fédérale islamique des Comores (RFIC).** 1999. *Projet «Eau, infrastructures, environnement» - Étude d'impact sur l'environnement.*
- OMS.** 2000. *Water supply & sanitation sector assessment.*