

***L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT  
DANS LES TERRITOIRES FRANÇAIS  
DU PACIFIQUE SUD***

**LA POLYNÉSIE FRANÇAISE  
ET L'ILE DE CLIPPERTON**

*MARS 1995*



***L'ETAT de l'ENVIRONNEMENT  
dans les TERRITOIRES FRANÇAIS  
du PACIFIQUE SUD***

**La POLYNESIE FRANÇAISE  
et l'île de CLIPPERTON**

**- MARS 1995 -**

Ouvrage préparé à l'init  
du Ministère de l'

Ce rapport a été rédigé par  
consult  
avec la collaboration de M.L. LIC  
sous l  
de l'Institut França

La Région du Pacifique sud comprend 22 Etats et territoires, qui avec l'Australie, la Grande-Bretagne, la Nouvelle-Zélande, les Etats-Unis et la France, font partie de la Commission du Pacifique sud (CPS). Quatorze d'entre eux sont classés comme pays en voie de développement. Les pays de la région du Pacifique sud représentent une superficie de terres émergées équivalente à celle de la France (environ 550.000 km<sup>2</sup>), très inégalement réparties sur près de 30 millions de km<sup>2</sup> d'océan.

La population totale est estimée à 5,8 millions, avec une densité moyenne de 10 hab./km<sup>2</sup>. A l'exception de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, ces Etats ne dépassent pas 30.000 km<sup>2</sup> et l'Etat le plus peuplé, Fidji, compte environ 800.000 habitants.

Le peuplement actuelles permet Polynésie, à la française et W laquelle appartient Micronésie. La est inégale au s pour la Micro Polynésie et 8,8

La région du Pa d'influence où Nouvelle-Zéland sont présents, indépendants, r Pacifique sud, so

### Etats et territoires insulaires de la Commission du Pacifique sud

NOM	Superficie (en km <sup>2</sup> )	Population estimation 1955	Situation politique
PAPOUASIE NOUVELLE GUINEE	462 243	3 412 000	Etat indépendant
SALOMON (iles)	28 310	276 000	Etat indépendant
NOUVELLE-CALEDONIE	19 103	151 200	TOM de la RF
VANUATU	11 880	118 000	Republique indépendante
FIDJI	18 272	715 000	Etat indépendant
<b>TOTAL MELANESIE</b>	<b>548 028</b>		<b>4 692 200</b>
POLYNESIE FRANCAISE	3 410	181 000	TOM de la RF
SAMOA OCCIDENTALES	2 915	161 000	Etat indépendant
TONGA	699	100 000	Royaume indépendant
NIUE	259	2 900	Etat autonome associé à la RF
WALLIS ET FUTUNA	255	13 600	TOM de la RF
COOK (iles)	240	18 400	Etat autonome associé à la RF
SAMOA AMERICAINES	197	35 100	Territoire des E.U
TUVALU	26	8 200	Etat indépendant
TOKELAU	10	1 600	Dépendance de la N-Z
PITCAIRN	5	100	Dépendance de la G-B
<b>TOTAL POLYNESIE</b>	<b>4 056</b>	<b>322 100</b>	
KIRIBATI	812	63 300	Republique indépendante
Fédération des Etats Micronésiens	701	94 500	Fédération autonome des Etats : Kourou, Pohné, Truk, Yap
GUAM	549	120 500	Territoire des E.U
PALAU	494	14 200	Republique autonome
MARIANNES du Nord (iles)	478	20 400	Commandant d'iles associé E.U
MARSHALL (iles)	180	36 800	Republique autonome
NAURU	21	9 100	Republique indépendante
<b>TOTAL MICRONESIE</b>	<b>3 245</b>	<b>338 600</b>	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>551 259</b>	<b>5 572 100</b>	



Nouméa, possède divers programmes, dont le programme "Environnement" qui est assuré depuis 1978 par le Programme Régional Océanien de l'Environnement (PROE ou, en anglais, South Pacific Regional Environment Program : SPREP).

A l'origine basé à Nouméa et parrainé par la CPS, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), le SPEC (secrétariat

transférée e  
occidentales.

La mission du territoire du améliorer l'environnement à gérer leurs res de vie des génét d'action du P annuellement pa

#### Les objectifs du plan d'action du PROE

1. Poursuivre l'évaluation de l'état de l'environnement dans le Pacifique sud et de l'activité humaine sur les écosystèmes et sur la qualité de l'environnement de la région.
2. Accroître les compétences nationales et régionales, mettre en place des réseaux oeuvre du plan d'action ;
3. Fournir le cadre juridique et les mécanismes intégrés de planification et de gestion ressources naturelles dans le respect de l'environnement ;
4. Mener des actions de formation, d'information et de sensibilisation de l'opinion publique ;
5. Susciter des actions de développement qui préservent ou améliorent la qualité de l'environnement ;
6. Protéger les écosystèmes terrestres et marins et les espèces les plus menacées ;
7. Réduire la pollution des écosystèmes terrestres, dulçaquicoles et marins ainsi que l'impact des activités humaines sur l'environnement ;
8. Encourager les études d'impact sur l'environnement et les actions similaires pour réduire les incidences de l'activité humaine sur l'environnement.

Le dernier plan d'action pour la gestion de l'environnement océanien, qui reflète les préoccupations régionales en matière d'environnement, couvre la période 1991-1995. Les programmes retenus sont au nombre de 9 :

- Préservation de la diversité biologique
- Changements climatiques à l'échelle planétaire et élévation du niveau de la mer
- Planification et Gestion de l'Environnement
- Gestion et aménagement des ressources côtières
- Gestion et prévention de la pollution
- Plan d'intervention d'urgence en cas d'incidents générateurs de pollution
- Education et Formation écologiques
- Information écologique
- Préoccupations régionales en matière d'environnement.

Le PROE assure le secrétariat de la Convention sur la Protection de la Nature dans le Pacifique sud (convention d'Apia) et de la Convention sur la protection des ressources naturelles et de l'environnement de la Région du Pacifique sud (convention de Nouméa). Il est également associé au travail de coordination consacré à un certain nombre de conventions internationales, notamment la Convention de Londres, la Convention sur les changements climatiques et la

#### Les TERRITOIRES PACIFIQUES

Trois de ces territoires du Pacifique sud sont : la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie Française, la Micronésie.

Ces T.O.M. diffèrent par leurs points, autant géographique que politique.

Le Territoire de la Nouvelle-Calédonie est formé de trois îles principales : la Grande Terre, l'Île des Pins et l'Île Maré, et d'une centaine de îlots. La Polynésie, étendue sur plus de 118 îles, compte 118 îles émergées dont 118 îles représentées à elle-même. La Calédonie, la terre des Français, a une superficie de 19.000 km<sup>2</sup> d'océan et 19.000 km<sup>2</sup> d'île (89%) pour un total de 38.000 km<sup>2</sup>.

Si les densités de population sont faibles en Nouvelle-Calédonie, elles sont élevées en Polynésie (552) et en Micronésie (552).

demographique : une partie importante de la population se concentre dans les zones urbaines des plus grandes îles, sur un espace restreint, tandis que de vastes espaces ou des îles entières restent totalement inhabitées. Sur une surface de 1% de leur territoire respectif, le "Grand Nouméa" concentre 60% de la population du territoire et le Grand Papeete 65%.

*La pression sur l'environnement est donc très négative : les îles éloignées ou l'intérieur des terres, peu peuplés, restent encore préservés, tandis que les zones urbaines concentrent les problèmes inhérents aux grosses agglomérations littorales.*

## Eaux

Le problème de l'eau est majeur dans les trois territoires : La consommation d'eau est souvent très importante et, en l'absence de facturation adéquate, le gaspillage fréquent : la consommation moyenne s'établit en Nouvelle Calédonie à 500 litres/jour/habitant, en Polynésie et à Wallis et Futuna de 1.000 à 2.000 l/j/ha (contre une consommation moyenne de 150-200 l/j/h, en métropole, chiffre qui peut néanmoins dépasser 500 litres dans les plus grandes agglomérations). Certaines régions, en revanche, comme les atolls de Polynésie, manquent d'eau.

## Qualité des eaux potables

La qualité des eaux potables et des eaux de baignade (rivière et mer) est préoccupante. Pour ce qui concerne les eaux potables, la pollution fécale animale et humaine, la turbidité en période pluvieuse et la vétusté des réseaux de distribution sont en cause. Les lentilles d'eau douce, qui constituent souvent la seule ressource (motu des Tuamotu, île de Maré, ou île de Wallis), sont particulièrement vulnérables aux pollutions.

En Nouvelle-Calédonie, à l'exception de Nouméa où les eaux sont traitées et des îles approvisionnées par la nappe, les eaux potables sont pour la plupart sujettes à contamination par la pollution fécale.

En Polynésie Française, à l'exception de Bora-Bora et de la ville de Papeete, la qualité de l'eau de consommation est préoccupante dans toutes les îles, où l'eau distribuée à la population est non potable, selon les normes O.M.S., à 77% pour Tahiti, 100% pour Moorea et presque 100% pour la plupart des autres îles.

L'assainissement de l'ensemble de Nouméa même, en 1993 que habitants), les eaux dans le lagon.

En Polynésie, en raison du plupart des réseaux en augmentation, les eaux usées sont actuellement traitées conformément aux

A Wallis et Futuna inexistant.

## Qualité des eaux de rivière

En Nouvelle-Calédonie physico-chimique l'ensemble bon des rivières so raison de la Polynésie, en l'absence de stations polluées (18/25 eaux de rivière s

L'assainissement urbain par une en mer qui doit baignade tant à est fréquemment surveillés son pollution physique les pesticides ( rurale, en Polynésie, elles r Nouvelle-Calédonie

## Les meilleurs récifs

Les récifs coralliens du Pacifique sont Le complexe récifal de Nouvelle-Calédonie est considéré comme une véritable Barrière de corail mondiale, qui se remarque

En *Nouvelle-Calédonie*, les récifs sont florissants ; le littoral et le milieu marin ne sont affectés qu'aux abords de Nouméa, où les récifs frangeants et les mangroves régressent, et aux embouchures des rivières polluées par les extractions minières.

En *Polynésie française*, en revanche, la dégradation des récifs est manifeste dans plusieurs îles (Tahiti, Moorea, Iles Sous-le-Vent). Cette dégradation a des causes naturelles tout autant qu'anthropiques. Les extractions de matériaux coralliens et les remblais sont responsables de la disparition de presque 20% de récifs frangeants dans la zone urbaine de Tahiti et de 6% des récifs frangeants des Iles Sous-le-Vent ; avec les apports telluriques dans les lagons, résultant de la multiplication des aménagements en montagne, ces activités sont parmi les causes humaines les plus nuisibles.

L'exploitation des ressources lagonaires est vitale pour la Polynésie puisque 80% des ressources d'importation sont issues de la perliculture. Cette activité connaît un essor très marqué, particulièrement depuis 1983 ; les exportations sont passées de 1,56 à 2 187 kg entre 1972 et 1993 soit, en valeur, une progression de 0,34 à 7 772 millions de F CFP. Ce développement induit une multiplication très importante du nombre de concessions maritimes dans les lagons, en particulier pour l'élevage, dont l'impact sur l'environnement lagonaire est encore mal mesuré (3.802 concessions accordées en 13 ans). Outre l'impact économique, l'impact social est évident et les conflits d'utilisation de l'espace lagonaire se multiplient.

D'autre part, la bande littorale étroite est affectée par une urbanisation diffuse qui conduit à un mitage des plaines côtières, à une raréfaction des terrains et à un morcellement des terres. L'anthropisation de la ligne de rivage par les remblais sur le récif, le plus souvent non autorisés et mal contrôlés, par les extractions ou par les routes, atteint 50% dans plusieurs Iles Sous-le-Vent ; les perspectives de croissance démographique et de développement touristique laissent prévoir une artificialisation du littoral qui, en l'absence d'action volontariste, pourrait toucher rapidement les 3/4 du littoral des Iles Sous-le-Vent.

A *Wallis et Futuna*, la pollution et la dégradation des lagons, par les eaux usées, les extractions de

*L'érosion des sols*  
L'érosion mécano-caractéristique naît en constante évolution. Mais tout aboutit à la destruction d'un sol, ce qui les rend très vulnérables. Le décapage des sols de Nouvelle-Calédonie sur très fortes pentes, le moindre mesure de l'urbanisation pour tous les types (routes, aménagements) entraîne le remblaiement de considérables surfaces.

Cette érosion sédimentaire provoque l'envasement des rivières, accroissant les risques d'inondation. En Calédonie, les populations sont confrontées aux modifications du littoral des récifs frangeants en Polynésie ; par exemple, à Ouéah, l'érosion a atteint 400 m sur un front de 100 m.

Ainsi, quoique les quantités, les sources et, malgré leurs caractéristiques, sont différentes.

*La qualité de l'air*  
A l'exception des vallées urbaines, la qualité de l'air est bonne dans les zones littorales.

*La biodiversité*  
Les trois territoires ont des spécificités, ont une biodiversité élevée.

En *Nouvelle-Calédonie*, la conservation de la biodiversité est un enjeu majeur, tant sur le plan national que mondial. L'un des 10 "points noirs" de la biodiversité mondiale est la Polynésie française.



extraordinaire et diversifié, encore peu mis en valeur. Les principales menaces viennent du feu et de l'exploitation minière, dans une moindre mesure de l'introduction d'espèces étrangères.

### La conservation de la biodiversité néo-calédonienne sur enjeu majeur

Sur 19.000 km<sup>2</sup>, la végétation autochtone ou primaire renferme plus de 3.000 espèces. L'endémicité est extrêmement élevée (76%, dont 5 familles). Par comparaison, la flore française comprend environ 4.700 espèces sur 550.000 km<sup>2</sup> et moins de 2% sont endémiques à la France. Le maquis minier possède un taux d'endémisme de 89%, avec 1.000 espèces de phanérogames endémiques à 92%, la forêt dense humide à un taux d'endémisme de 82% et la forêt sclérophylle de 56%. La richesse de cette flore indigène est très élevée principalement chez les Gymnospermes (dont 43 espèces sur 44 sont endémiques) et les palmiers (dont 32 espèces en 17 genres, dont 16 sont endémiques). Plusieurs espèces végétales endémiques n'existent plus qu'en un très petit nombre d'individus. La faune terrestre, qui compte actuellement 4.500 espèces, est également unique dans de nombreux groupes, avec un endémisme élevé (60 à 100%), et les recherches sont loin d'avoir tout révélé. La biodiversité marine est également très élevée (15.000 espèces actuellement recensées) mais, compte tenu du mode de dispersion des espèces par les courants, la faune est moins originale.

*La Polynésie*, située plus à l'est, est dans tous les groupes, moins riche en espèces que les zones situées plus à l'ouest dans le Pacifique. Elle comprend néanmoins un certain nombre d'espèces endémiques qui, rapporté à la superficie "exiguë" du Territoire, est loin d'être négligeable, notamment en matière de flore (58% d'endémisme). D'un grand intérêt sur le plan biogéographique, elle constitue, par ailleurs, un laboratoire naturel particulièrement intéressant pour l'étude de l'évolution et de la spéciation. Les menaces majeures sur la biodiversité tant floristique que faunistique viennent de l'introduction d'espèces étrangères sur les îles, comme le *Miconia* qui actuellement est en train de supplanter la flore autochtone de certaines îles, ou les Gastropodes *Euglandina* qui dévastent les îles de leurs mollusques endémiques.

A *Wallis et Futuna*, la faune et la flore terrestres,

géologique tout le monde d'aujourd'hui sédimentation et biogéographique qui représentaient formes indo-pac par ailleurs rec polynésiennes d' de la Conventio exemple d'atoll c constitue l'un de moins perturbés

**Le recul de la végétation**  
Le recul des forêts dans les trois tiers de la forêt humide (forêt sclérophylle) 4.500 km<sup>2</sup> et ne couvrent plus réduites de façon

En *Polynésie*, le plus grand nombre aujourd'hui présents ont beaucoup d'archipels.  
A *Wallis et Futuna* forêts denses pratiquement dis lambeaux de fo fortes pour être primaire se ma Alofi, où elle co l'île, qu'elle est des caractéristi serait catastr pratiquement in

**Les sites protégés**  
En *Nouvelle-Calédonie*, les sites naturels protégés, dont les forêts, sont moyennement émergées) et 2,8% de la Terre. Mais un actuellement plusieurs aires sur le domaine d'une exploitation

En *Nouvelle-Calédonie*, le cancer de la prostate est 2 à 5 fois plus fréquent qu'en France. La comparaison des maisons dans les maisons qui contiennent de l'amiante.

En *Polynésie*, l'important est la prévalence de la tuberculose, très préoccupante. Les sujets sont plus nombreux à Bora-Bora, à cause du taux d'incidence transmis par les contacts en 1990, (contre

**Les autres activités**  
Outre la progression des espaces limités et réguliers des activités économiques, la dégradation de l'environnement est trois fois T.O.M..

En *Nouvelle-Calédonie*, la dégradation de l'environnement est

Le feu est pratiqué, notamment agricole, raison. Probable l'île ont dû brûler un recul imposé par un particulier des

Même si des départs exploitants essaient d'exploiter l'environnement, nouveaux chantiers minière est resté l'environnement grande échelle, et des lagon, et d'inondation, pol-

En *Polynésie*, l'aménagement cause :

- la construction de l'extraction de soupe de corail, récifs frangeants

A *Wallis et Futuna*, il n'existe aucune aire légalement protégée, mais deux aires font l'objet de règles d'utilisation coutumières qui assurent une certaine forme de protection.

*L'île de Clipperton* n'est pas actuellement protégée. Compte tenu de son grand intérêt écologique, des recommandations ont été faites pour que l'île soit protégée intégralement comme laboratoire naturel pour la recherche scientifique.

### Les déchets

Dans ces systèmes insulaires de surface réduite, l'élimination des déchets est un souci constant ; le problème des déchets est aigu dans les trois territoires, en raison du manque de place et, souvent, de la présence des lentilles d'eau douce à faible profondeur. A l'exception de la ville de Nouméa qui possède un centre d'enfouissement technique, les communes ont des décharges au mieux autorisées, sinon contrôlées, et les décharges sauvages sont pléthoriques (presque 50 à Tahiti) ; elles sont presque toujours situées dans des zones sensibles : fond des vallées, bord des ravines ou des lagon, zones d'influence sur la nappe phréatique. Pour la plupart, les déchets spéciaux et dangereux ne sont pas encore traités.

A l'exception des zones urbaines, il existe peu de données sur les flux de déchets, dans les trois T.O.M..

En *Nouvelle-Calédonie*, la production de déchets ménagers est estimée 0,9 kg/hab./j, auxquels il faut rajouter tous les autres types de déchets. A Nouméa, le centre de traitement a reçu en 1993 83.000 tonnes de déchets, ménagers et autres. La production de déchets miniers entre 1975 et 1994 est estimée à environ 150 millions de tonnes.

En *Polynésie*, la production totale d'ordures sur Tahiti est estimée à 90.000 tonnes/an, soit entre 1 et 1,5 kg/personne/jour. Le volume de déchets est amplifié par les touristes (140.000 touristes en 1993 sur le Territoire, pour 208.000 habitants), en particulier dans les îles très très touristiques (Bora-Bora, Moorea).

### La santé

Haute de données spécifiques, il est difficile de relier directement la qualité de l'environnement et la santé. Dans les trois territoires la mauvaise qualité de l'hygiène du milieu, en particulier de l'eau, est en partie responsable de certaines

aujourd'hui à l'inondation des habitations "côté montagne".

- La multiplication des terrassements en montagne pour les aménagements hydroélectriques, les routes de pénétration, ou pour la construction des loussements entraîne d'importants problèmes d'érosion et de sédimentation dans les lagons.

A Wallis et Futuna, les principales activités en cause sont les pratiques agricoles (défrichement, brûlis), l'extraction de la soupe de corail dans le lagon et l'extraction des sables de plage, ainsi que l'exploitation des ressources du lagon.

### La réponse des acteurs

Depuis plus ou moins longtemps suivant le T.O.M., l'environnement commence à être pris en compte dans les décisions et dans les politiques sectorielles. Seules la Polynésie, où le Ministère vient de faire des "Propositions pour une politique de l'environnement", et la Province sud de Nouvelle-Calédonie, possèdent des services de l'environnement structurés. La Province nord va très prochainement se doter d'un tel service et élaborer sa politique de protection de l'environnement. Le territoire de Wallis et Futuna projette la mise en place d'un responsable en environnement, ainsi que l'élaboration d'une Stratégie de Gestion de l'Environnement. Les impératifs de développement, l'absence de moyens financiers et d'outils réglementaires, mais surtout la mauvaise connaissance des problèmes d'environnement sont le plus souvent responsables du manque d'intégration des problèmes environnementaux aux politiques de développement.

### Les responsabilités en matière d'environnement

Elles sont diverses suivant les T.O.M. :

En Nouvelle-Calédonie, la compétence en matière de protection de l'environnement est strictement provinciale. Pourtant, la répartition entre l'Etat, le Territoire et les Provinces de diverses autres compétences concernant de près ou de loin l'environnement rend difficile la gestion et la protection de l'environnement.

En Polynésie, en vertu de la loi statutaire de 1984, le Territoire possède toutes compétences en matière d'environnement. Responsable de la protection et de la gestion de l'environnement, le T.O.M. doit assurer "l'environnement" qui dépend

techniques, sont s

A Wallis et administratives entre l'Etat et chefferies en n lagonaires et te concerne le régi

Par ailleurs, da responsable de internationales e

### Les financements

La majorité l'environnement contrats de dév l'Etat, les Terri Calédonie, les Pr

Dans le contra participation des sommes affecté large, est le suiv

- pour la Nouvel millions de F C montant total du 38% pour les Pr 250,5 milliards d'AEP absorbée financements.

- pour la Polyn de F CFP (371 total du contrat le territoire et milliards de F C protection des i ainsi que les op actions prioritair

- pour Wallis et (22,9 M Frs F.), contrat, dont i 87% à la cha concernent l'AE des ouvrages co

Les interventions F.E.D., peuv contribution à opérations (aqu en Polynésie).

Mais quinqu

### La recherche scientifique

Le potentiel scientifique et de la Polynésie travaux ont tout territoire d'accueil ils se situent rencontrées par répondant plusieurs échanges océaniques ressources marines risques naturels problèmes sont gestion des ressources milieu dégradé comme les déchets abordés.

### Sources

- Direction du Développement sud, 1994. Nouvelle-Calédonie.
- IEOM, 1992. Rapport.
- IFEN, 1994. L'environnement en Polynésie 399 p.
- Données de l'ITIS.
- Données de l'ITIS.
- VARET J., 1993. L'environnement en Polynésie.
- VIGNERON E. L'environnement en Polynésie. Textes réunis. 1994 : pp 9-20

### Les réglementations

Les particularités institutionnelles des territoires font que les textes métropolitains en matière d'environnement, comme la loi sur la Protection de la Nature, ne sont pas applicables. Les traités et le droit communautaires ne s'y appliquent pas non plus, compte tenu du statut particulier des T.O.M. au regard de la C.E.E. Les T.O.M. possèdent leur propre corpus juridique et le problème réglementaire se pose dans les trois territoires :

En *Nouvelle-Calédonie*, les textes sont souvent anciens et élaborés à l'origine pour la métropole, donc mal adaptés ; l'oubli de certaines questions - mer, foncier - dans la loi référendaire rend par ailleurs difficile la mise en place de réglementations. L'analyse de la réglementation locale révèle la complexité de l'application de certains textes, l'absence de textes réglementaires (étude d'impact), d'outils de politique globale (code de l'environnement, loi sur la protection de la nature) et d'outils de planification (schéma d'aménagement). Si les problèmes de conflits de compétence sont en cause, l'insuffisance de référentiels techniques et économiques resterait l'une des raisons majeures des carences en matière réglementaire.

En *Polynésie*, les problèmes majeurs en matière de réglementation résident dans l'absence de textes sur des thèmes majeurs (protection de la nature, protection des périmètres de captage) et dans la difficulté de faire appliquer les réglementations existantes, sinon du mépris de ces règles (absence de surveillance ou d'intervention, dérogations généralisées ...). Mais des textes

### *Les points forts*

Biodiversité exceptionnelle de la faune et de flore ; Mondialement reconnue comme où la forêt primaire est à la fois la plus exceptionnelle et la plus menacée ; complexe ensemble corallien de la planète après la Grande Barrière de corail australienne. Faible

### *Les problèmes majeurs d'environnement*

- Problèmes d'eau : eaux souvent non potables et ressource parfois insuffisante, absence de qualité bactériologique des eaux de rivière et de certaines zones de baignade autour de
- Problèmes de diminution de la biodiversité : très important recul de la forêt primaire, biodiversité en raison des feux, de l'exploitation minière et de l'introduction d'espèces
- Problèmes d'érosion des sols et de sédimentation dans les rivières et les lagons, en minière
- Problème des feux et de l'absence quasi totale de lutte contre les incendies
- Problèmes de l'activité minière : destruction des paysages à grande échelle, impacts
- Problèmes de l'eau et des lagons, augmentation des risques d'inondation, pollution de l'air à
- Problèmes de déchets

### **Polynésie**

#### *Les points forts*

Iles très isolées, très diversifiées en particulier sur le plan des récifs coralliens. Malgré un

### *Les problèmes majeurs d'environnement*

- Problèmes d'eau : eaux non potables et ressource parfois insuffisante, surtout dans mauvaise qualité bactériologique des eaux de baignade aux embouchures de rivières
- Chimique des eaux marines en zone urbaine.
- Graves menaces sur la biodiversité en raison de l'introduction d'espèces étrangères
- Importante dégradation des lagons ; développement anarchique de la perticulture ; des lagons.
- Urbanisation désordonnée de la bande côtière ; forte anthropisation et privatisation
- Problèmes de déchets
- Problèmes d'érosion des sols et de sédimentation dans les lagons, liés aux travaux

### **Wallis et Futuna**

#### *Les points forts*

Iles éloignées et encore relativement préservées, en particulier Alofi qui reste l'une

### *Les problèmes majeurs d'environnement*

- Recul important de la forêt primaire, à Wallis et dans une moindre mesure à Futuna ; pratiques de cultures sur brûlis itinérant ;
- Problèmes d'eau : grande vulnérabilité de la lentille d'eau de Wallis aux pollutions
- absence d'assainissement ; mauvaise qualité bactériologique des eaux ;
- Problèmes de déchets ;
- Dégradation du lagon par les extractions de matériaux coralliens et la pêche ;
- Début d'urbanisation anarchique ;
- Problèmes d'érosion littorale et important recul de certaines plages en raison des p



**PRESENTATION du TERRITOIRE**

- I - GEOGRAPHIE.....
- II - POPULATION.....
- III - ORGANISATION du TERRITOIRE.....

**L'ETAT de l'ENVIRONNEMENT et les MILIEUX**

**Les EAUX CONTINENTALES.....**

**I - Les RESSOURCES AQUATIQUES.....**

- I.1 - Le Réseau Territorial Hydrologique.....
  - I.2 - Les ressources en eau des îles hautes.....
  - I.3 - Les ressources en eau des atolls.....
- II - L'APPROVISIONNEMENT en EAU.....**
- III - La GESTION de L'EAU.....**
- IV - La QUALITE des EAUX.....**
- IV.1 - L'eau potable.....
  - IV.2 - Les eaux de baignade aux embouchures des rivières.....
- V - L'ASSAINISSEMENT des EAUX dans L'ARCHIPEL de la SOCIETE.....**

**Le MILIEU MARIN et le LITTORAL.....**

**I - GENERALITES sur le MILIEU LITTORAL en POLYNESIE.....**

- I.1 - Les milieux littoraux et récifaux de Polynésie.....
- I.2 - La surveillance du milieu marin.....

**II - ETAT de SANTE des RECIFS CORALLIENS.....**

- II.1 - Les causes naturelles de dégradation.....
- II.2 - Les causes humaines de dégradation des récifs coralliens.....

**III - POLLUTION des EAUX LITTORALES.....**

- III.1 - Qualité sanitaire des eaux de baignade.....
- III.2 - Qualité des eaux et des sédiments du lagon de Tahiti et de Papeete.....

**Le SOL.....**

**I - Les PRINCIPAUX TYPES de SOLS.....**

**II - La DEGRADATION des SOLS.....**

**L'OCCUPATION des TERRES et le PAYSAGE.....**

**I - L'OCCUPATION des SOLS.....**

**II - L'OCCUPATION du LITTORAL.....**

**III - La TRANSFORMATION des PAYSAGES.....**

**LA BIODIVERSITE.....**

**I - LES ESPECES.....**

- I.1 - La flore terrestre.....
- I.2 - La faune terrestre.....

## LES RISQUES NATURELS et TECHNOLOGIQUES.....

- I - Les RISQUES NATURELS.....
- II - Les RISQUES TECHNOLOGIQUES.....

## LES DECHETS.....

- I - La PRODUCTION des DECHETS.....
- II - IMPACT des DECHETS sur l'ENVIRONNEMENT.....
- III - Le TRAITEMENT des DECHETS de TAHITI et MOOREA.....
- IV - L'IMMERSION des DECHETS en MER.....
- V - L'ELIMINATION des DECHETS SPECIAUX TOXIQUES et DAN.....

## LA RADIOACTIVITE.....

- I - GENERALITES.....
- II - SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE de la POLYNESIE FRANÇAISE.....
- III - EVOLUTION des NIVEAUX d'ACTIVITE.....
  - III.1 - Radioactivité naturelle.....
  - III.2 - Radioactivité artificielle.....
- IV - INTERPRETATION SANITAIRE : EXPOSITION des POPULATIONS.....

## L'ENVIRONNEMENT et la SANTE.....

- I - Les MALADIES LIEES à l'HYGIENE.....
- II - Les LEPTOSPIROSES.....
- III - Les MALADIES ASSOCIEES aux INSECTES.....
  - III.1 - Les insectes responsables de nuisances et de problème.....
  - III.2 - La Filariose de Bancroft et la dengue.....
  - III.3 - Lutte contre les insectes vecteurs de nuisance.....
- IV - La CIGUATERA.....

## L'ENVIRONNEMENT URBAIN.....

## Les ACTIVITES HUMAINES et les PRESSIONS sur l'ENVIRONNEMENT.....

### EVOLUTION des ACTIVITES HUMAINES sur le TERRITOIRE.....

- I - GENERALITES sur l'ECONOMIE en POLYNESIE.....
- II - L'AMENAGEMENT du TERRITOIRE.....
- III - Les INSTALLATIONS CLASSEES.....

### L'AGRICULTURE, L'ELEVAGE et l'EXPLOITATION de la FORET.....

- I - L'AGRICULTURE.....
  - I.1 - Les produits de l'agriculture.....
  - I.2 - L'agriculture et l'environnement.....
- II - L'ELEVAGE.....
- III - L'EXPLOITATION de la FORET.....

### L'EXPLOITATION des RESSOURCES de la MER.....

- I - La PECHE.....



V - L'EXPLOITATION des AUTRES RESSOURCES VIVANTES.....	
<b>L'ENERGIE.....</b>	
I - L'ENERGIE ELECTRIQUE.....	
II - Les HYDROCARBURES.....	
III - La POLITIQUE ENERGETIQUE.....	
<b>L'INDUSTRIE.....</b>	
<b>L'ACTIVITE MINIERE et L'EXTRACTION de GRANULATS.....</b>	
I - L'EXPLOITATION des PHOSPHATES.....	
II - L'EXTRACTION des GRANULATS.....	
II.1 - Extraction des matériaux coralliens.....	
II.2 - Extraction des granulats de rivière à Tahiti.....	
II.3 - Extraction des sables volcaniques.....	
<b>LES TRANSPORTS.....</b>	
I - Les ECHANGES MARITIMES.....	
II - La DESSERTA AERIENNE.....	
III - Les TRANSPORTS ROUTIERS.....	
IV - Les TRANSPORTS et L'ENVIRONNEMENT.....	
<b>Le TOURISME et les LOISIRS.....</b>	
I - La SITUATION ACTUELLE.....	
II - Les PERSPECTIVES D'AVENIR.....	
III - Le TOURISME et L'ENVIRONNEMENT.....	
<b><u>LA REPONSE DES ACTEURS</u></b>	
<b>La POLITIQUE du TERRITOIRE.....</b>	
I - Les INSTITUTIONS TERRITORIALES.....	
II - Les ORIENTATIONS pour L'AVENIR.....	
II.1 - Les orientations générales pour la Polynésie.....	
II.2 - Les orientations en matière d'environnement.....	
III - Les FINANCEMENTS en MATIERE d'ENVIRONNEMENT.....	
<b>La POLITIQUE DE L'ETAT.....</b>	
I - Les INTERVENTIONS de L'ETAT dans L'EXERCICE de ses COM.....	
II - Les CONCOURS FINANCIERS APPORTÉS au DEVELOPPEM.....	
III - La POLITIQUE CONVENTIONNELLE LIANT L'ETAT et le TER.....	
IV - Le PACTE de PROGRES et le CONTRAT de DEVELOPPEMEIE.....	
<b>L' INTERVENTION COMMUNAUTAIRE.....</b>	
I - L'EXECUTION du SIXIEME FED (86-90).....	
II - Les ORIENTATIONS du VIème FED (1991-1995).....	
<b>LES REGLEMENTATIONS.....</b>	

III - Les ETUDES ENVIRONNEMENTALES.....

**La SOCIETE et L'ENVIRONNEMENT** .....

I - La CONCEPTION POLYNÉSIEENNE de l'ENVIRONNEMENT .....

II - La VIE ASSOCIATIVE .....

III - Les INDUSTRIELS.....

**ANNEXES**

Annexe 1 - Les réglementations territoriales .....

Annexe 2 - Conventions internationales en matière d'environnement app.....

Annexe 3 - Liste des espèces de Polynésie française inscrites à la Conve.....

Annexe 4 - Les activités de recherche des organismes scientifiques d'Etat.....

Annexe 5 - Lexique des mots tahitiens et des sigles utilisés.....

**L'île de CLIPPERTON**

**PRESENTATION de l'ILE.....**

**L'ETAT de l'ENVIRONNEMENT et les MILIEUX.....**

1 - Morphologie de l'atoll .....

2 - Climat.....

3 - Caractéristiques hydrologiques du lagon.....

4 - Sol et sous-sol.....

5 - Biodiversité.....

**ACTIVITES HUMAINES et UTILISATION des RESSOURCES .....**

**PROTECTION.....**



## I - GEOGRAPHIE

La Polynésie française s'étend entre 7° et 28° sud et 134° et 155° ouest sur une Zone Maritime Economique de presque 5.500.000 km<sup>2</sup>, soit sur une surface comparable à celle de l'Europe. Elle est composée de 118 îles, îles hautes volcaniques et îles basses coralliennes (atolls), regroupées en cinq archipels.

Au sein de ce vaste Territoire, les terres émergées n'occupent que 3.430 km<sup>2</sup> et les lagons environ 12.800 km<sup>2</sup>. Les îles sont de superficie réduite : la plus importante, Tahiti, (1.042 km<sup>2</sup>) est 20 fois plus petite que la Nouvelle-Calédonie.

### Les Archipels polynésiens

L'archipel de la Société comprend 14 îles réparties en deux groupes : les Îles du Vent qui comprennent un atoll (Tetiaroa) et quatre îles hautes (Tahiti, Moorea, Maïao, Mehetia) et les Îles Sous-le-Vent qui comptent cinq îles hautes, Huahine, Raiatea, Tahaï, Bora-Bora, Maupiti, et 4 atolls, Tupai, Mopelia (Maupihaa), Scilly (Manuae) et Bellinghausen (Motu One).

L'archipel des Tuamotu-Gambier s'étend sur 1.800 km du sud-est au nord-ouest. Les Tuamotu comptent environ 80 atolls de taille très variable, dont 41 habités : Rangiroa, le plus grand, occupe une surface de 1.800 km<sup>2</sup> tandis que Tuanaké ou Tepoto sud ne dépassent guère 2 km<sup>2</sup>. Les Gambier, à l'extrême sud-est, sont formés d'une dizaine d'îles hautes et d'îlots, d'une superficie totale de 30 km<sup>2</sup>, dont Mangareva est la plus grande.

L'archipel des Australes comprend 5 îles hautes de faible superficie, Rimatara, Rurutu, Tubuai, Raiavavac et Rapa, et l'atoll de Mana.

L'archipel des Marquises, à 1.500 km de Tahiti, compte une douzaine d'îles hautes dont les plus grandes sont Nuku Hiva, Ua Huka, Ua Pou, Hiva Oa, Fatu Hiva, Eiao et un îlot de sable Motu One. Ces îles aux falaises escarpées, sont caractérisées par l'absence de lagon, une accessibilité difficile par la mer ainsi que par les vallées, profondes et isolées les unes des autres.

Le Territoire polynésien est caractérisé par son isolement géographique au sein du Pacifique et par son extrême éclatement. Il est en effet très excentré à l'est du Pacifique et Tahiti est à plus de 4.000 km des grandes métropoles urbaines de la zone. Par ailleurs, à partir de la position centrale de Tahiti, point de passage obligé sur le Territoire, les distances moyennes s'échelonnent de 225 km (Îles Sous-le-Vent) à plus de 1.500 km (Marquises et Gambier). Les marquisiens ou les résidents des Gambier doivent parcourir près de 3.000 km aller-retour pour se rendre dans la

## II - POPULA

Au premier recensement polynésien est la dernière population de 12.3% entre 1993 et 2011. L'important reste

Mais cette densité très marquée dans par Archipels inhabités, puis habités, les îles que compte la Papeete, qui s'étend du Territoire, ré Cette disparité d'explique les dif l'environnement d'aborder les P façon globale, à

En 1993, le ta tandis que le ta en 1993), en population. Le en hausse cons atteint 3%/an e baisse mais res 1993, pour la 1945, il passe donnée provisoi

La population p jeunesse : 47% ans et la moyen A cette date, la de Polynésiens ( et de 4,7% d'Asi La population personnes en l 57,1%. La popu majoritairement 11,8% dans le secteur second tertiaire. Le ta chômage affecté

Les projection Territorial de l hypothèse moy en 2011. L' important reste



140.341	74,33%
22.232	11,77%
7.358	3,9%
6.509	3,45%
12.374	6,55%

### III - ORGANISATION DU TERRITOIRE

La loi 84-820 du 6 Septembre 1984 "portant statut du Territoire de la Polynésie française", modifiée par la loi du 12 juillet 1990, accorde l'autonomie interne à la Polynésie française. Les collectivités sont l'Etat, le Territoire et les communes.

#### - L'Etat

L'Etat a pour compétences principales la sécurité du Territoire, la défense, le droit et la justice, la monnaie, les relations extérieures, l'enseignement du second cycle au supérieur et l'administration des communes. Il est représenté par le haut-commissaire. Il veille à la légalité des actes des autorités du Territoire et exerce un contrôle à posteriori auprès du Tribunal administratif.

#### - Le Territoire

Toutes les compétences, dans les matières non réservées à l'Etat, sont données au Territoire, et en particulier les compétences en matière d'environnement. Les institutions territoriales comprennent l'Assemblée Territoriale, le Gouvernement du Territoire et le Conseil Economique, Social et Culturel.

L'Assemblée Territoriale, qui détient le pouvoir législatif, est composée de 41 conseillers élus au suffrage universel pour 5 ans. Elle exerce un contrôle politique sur le gouvernement et vote le budget.

président. Le chef de l'exécutif est le Territoire. Il est territorial et le Territoire. Le collégialement et compétence.

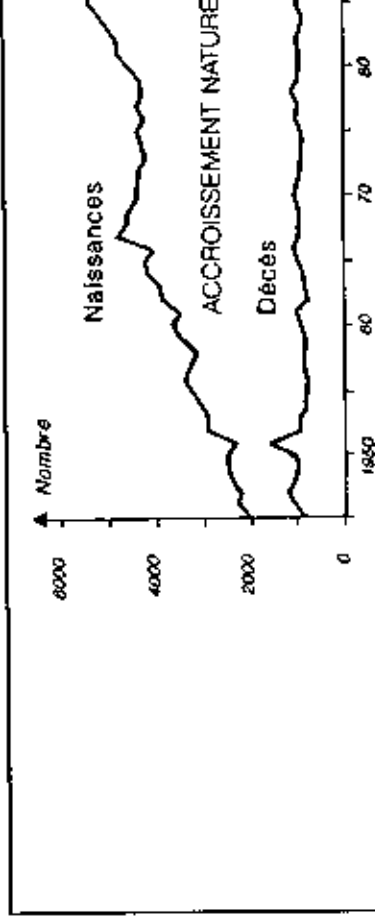
Le Comité Econo l'organe consul l'Assemblée T membres qui re de la vie écon Territoire.

#### - Les communes

D'importance et nombre de 48, Sous-le-Vent, 5 17 aux Tuamotu réelles attribu d'assainissement sont placées administrateur administrative.

#### Sources

- Institut Territoire Recensement Génér
- Institut Territorial de la Polynésie française
- Institut Territoire Estimations annue française.
- Ministère de l'Ec Schéma d'Aména Document prépara

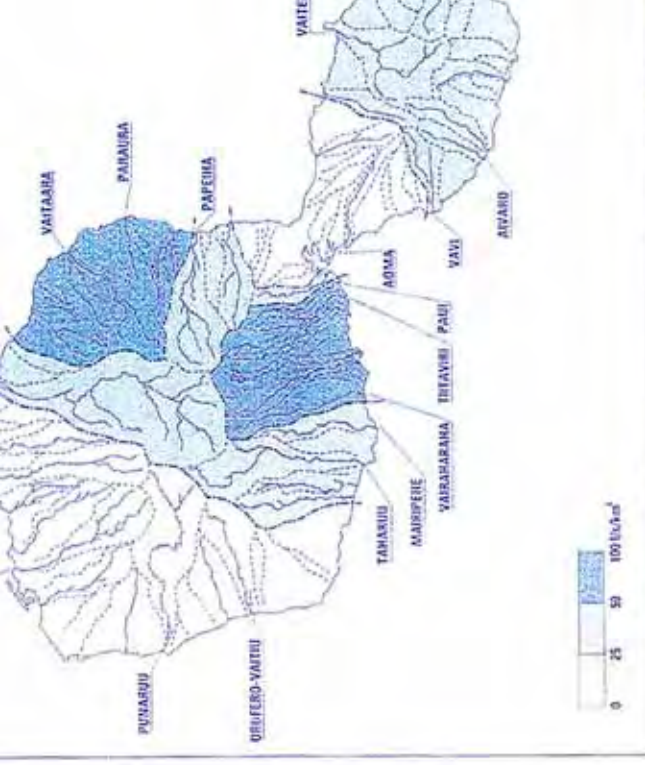












**Débits caractéristiques d'étiage à Tahiti**

Dans les autres îles hautes de la Société, du fait d'un relief plus faible, l'écart de pluviométrie et les écoulements des rivières entre les côtes au vent et sous le vent est moins marqué. A Raiatea, les écoulements sont similaires sur les rivières Avera rahi et Maoroa situées de part et d'autre de l'île (débit spécifique moyen d'environ 120 l/s/km<sup>2</sup>). A Moorea, en raison d'une pluviométrie moindre qu'à Tahiti et Raiatea, les modules spécifiques sont plus faibles (60 l/s/km<sup>2</sup>).

#### *Ressources en eaux souterraines*

Les nappes exploitées sont principalement les lentilles d'eau douce et les nappes alluviales superficielles. Les lentilles d'eau douce sont constituées par les eaux d'infiltration qui alimentent une nappe profonde, en général maintenue en charge par des terrains imperméables alluvionnaires. L'exploitation est réalisée par pompage dans des forages verticaux de profondeur variable (10 à 120 m). Le débit de la lentille est évalué à 1 000 m<sup>3</sup>/j pour 100 m de largeur dans la zone de Faa. Les nappes alluviales superficielles, localisées sous les couches alluvionnaires des grandes vallées, sont alimentées par infiltration des eaux de rivières. Cette eau est collectée par des galeries drainantes, disposées à quelques mètres de profondeur. Le débit obtenu

exploitées en surveillance de ainsi que de t périmètres de n'existe pas en de périmètres l'exception d'un la protection en

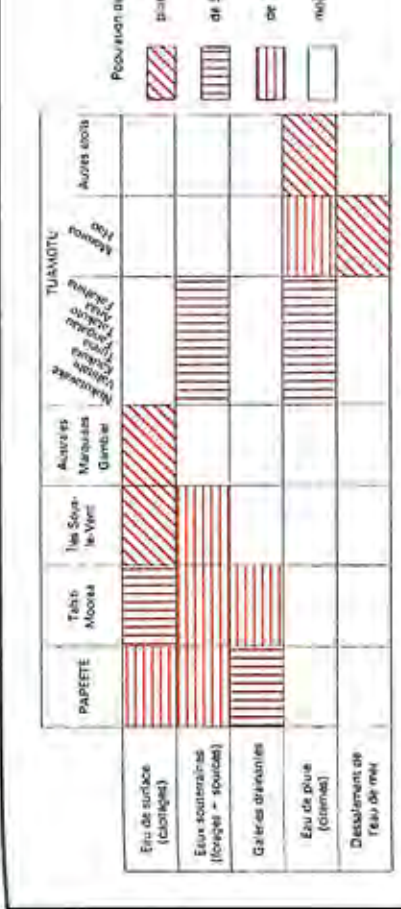
#### **I.3 - Les ressou**

Sur les atolls l que sur les île moyennes de 1 dans le substr principalement de pluies, s souterraines de mer dessalée. La nappe phré sous forme d'u alimentée par l les eaux ma soubassement d un motu à Bora de fuite de la l à montrer que (1.300 mm/an) évaporé. Les

jusqu'en 1974, communes où les intervenants, L' selon les ressourc

## II - L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

La ressource en eau, tant de surface que souterraine, fait partie du domaine public du



Importance de la population et origine de l'eau distribuée

source : ORS

### L'approvisionnement dans les îles hautes

Les îles hautes se caractérisent par un régime hydrique abondant et par l'existence de réserves naturelles en sous-sol. Les ressources en eau de surface sont les plus facilement exploitables et les principaux types d'approvisionnement sont les captages dans les rivières et l'adduction par gravité. Le captage des eaux de rivières reste encore le procédé le plus répandu dans la plupart des îles hautes où il représente plus de 75% de l'origine de l'eau distribuée, à l'exception de Moorea et Tahiti où la part des eaux souterraines et de l'approvisionnement par galeries drainantes est plus importante. Les facteurs limitant sont le débit d'étiage, en saison sèche (juillet, août, septembre) où de nombreuses îles ont des périodes de pénurie d'eau, et le débit de crue à la saison des pluies où le taux de turbidité devient trop élevé pour permettre tout traitement.

L'adduction par captage offre une grande vulnérabilité à la pollution et l'eau distribuée est le plus souvent non potable. Cette technique est donc peu à peu délaissée au profit du pompage d'eaux souterraines de qualité très supérieure et ne nécessitant pas ou que peu de traitement. Mais les ressources sont encore mal connues. Cette évolution est particulièrement marquée aux Iles-Sous-le-Vent où l'eau souterraine représente de 10% à 50% de l'approvisionnement, et plus récemment aux Australes, où la part des eaux souterraines tend à devenir prépondérante et aux

utilisées. Des déjets vétérustes et inadaptés réguliers sur ces forfaits, sa potabilité traitement est i ressources sont s stockage et la dis et conduisent da saisonnières, tanc souvent non potata

### L'approvisionnement

Les atolls au con ressources en e pluviosité et s réceptacles natur constitue pour l dispose pour cert litres d'eau par constant et les po de pluie fourni ressource (100% des atolls). Elles sur les toits e Actuellement, approvisionnés p douce (10-50% c très vulnérables souvent polluée organiques direct en cas de pompa évaporation de l'

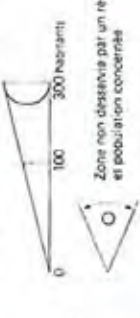




**L'APPROVISIONNEMENT EN EAU A TAHAA**  
EQUIPEMENTS, RESEAUX ET RESSOURCES

- 0 10 20 l/s Forages - débits exploités
- Captages
- Bassins
- Canalisations anciennes en acier galvanisé ou en fer-ciment
- ..... Nouvelles canalisations en PVC
- Vannes (fermées en utilisation normale) Clôturement des abeaux

**QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE A LA POPULATION**



Captages		Forages	
Anciennes canalisations	Eau non potable Approvisionnement insipidement	Eau de qualité Usure de la Auction	Eau de qualité Usure de la Auction
Nouvelles canalisations	Eau de meilleure qualité Approvisionnement amélioré	Eau de qualité Usure de la Auction	Eau de qualité Usure de la Auction

**L'approvisionnement en eau à Tahaa**

Pourtant les estimations montrent que la ressource est actuellement sous-utilisée et que sous réserve d'une collecte de l'eau de pluie sur une plus vaste échelle et d'un bon stockage de cette eau, associés à une utilisation limitée de la nappe phréatique, l'approvisionnement pourrait être amélioré.

*La consommation*

premiers rangs de la quantité d'eau moyenne 1.000 li (250 l/j./hab. c gaspillage, estimé de la sous-factu importantes sur atolls, en revanche La consommation

	(en m <sup>3</sup> )	(en m <sup>3</sup> )	(en m <sup>3</sup> )	(en %)	(l/j/habitation)	(l/j/habitation)
FAKAHINA	88	4 993	2 132	43 %	41	118
FANGATAU	165	5 618	2 150	38 %	19	69
MAKEMO	421	11 717	7 698	65 %	32	56
RABOIA	43	1 791	1 069	59 %	30	84
TAKUMI	15	594	326	55 %	39	80
TAENGA	48	2 045	1 158	56 %	44	86
NIHRU	33	1 217	513	42 %	26	75
NAPUKA	264	4 640	2 110	45 %	7	22
TEPOTO	67	1 545	938	60 %	11	29
PUKA PUKA	166	4 023	3 285	81 %	19	30

source : ORSTOM, 1993 d'après Syndicat pour la Promotion

### III - La GESTION de L'EAU

Les freins majeurs à une bonne gestion de l'eau sont l'absence de facturation de l'eau, qui n'est pas encore généralisée, et la vétusté des canalisations. Les polynésiens considèrent l'eau comme un don de la nature qui ne saurait être payée pour être utilisé. Faire payer l'eau reste très impopulaire et les municipalités hésitent encore à taxer l'eau. Lorsque c'est le cas, la redevance du forfait est encore souvent indépendante des quantités effectivement consommées et donc très inférieure au coût de revient : à Papeete, le forfait annuel s'élève à 10.000 F CFP (environ 500 Frs F) pour 600 m<sup>3</sup> pour un prix de revient estimé à 25.000 F CFP, tandis que dans les autres îles Sous-le-Vent, les taxes annuelles sont le plus souvent inférieures à 2.000 F CFP (environ 100 Frs F). La vétusté des canalisations, avec des conduites détériorées et rouillées, ou l'entretien insuffisant des réseaux, qui résultent de la faiblesse des recettes, se traduisent par des fuites et des pertes énormes. A Tahiti, par exemple, ces pertes sont estimées à 40% de la quantité distribuée.

#### La gestion à Tahiti et à Bora-Bora

Toutes les communes de Tahiti, à l'exception de la ville de Papeete, font partie du Syndicat central de l'hydraulique (SCH) qui a pour principale vocation la conduite d'études et la réalisation de travaux, mais qui ne s'occupe pas de la gestion des réseaux. Les réseaux mis en place par ce syndicat distribuent annuellement environ 58 millions de m<sup>3</sup>. La gestion des réseaux installés par le SCH est assuré soit par des syndicats intercommunaux soit par les communes elles-mêmes. Papeete a créé en

février 1992, à un

Un programme individuels est l'équilibre financier délai de 10 ans. L'environ 6.000 ab mais le programme Parmi les 11 com seulement ont com (Arue, Hitiaa O d'une régie des e les projets d'invest été recommandée.

Le SCH a établi u la qualité de l'eau Les grandes ligne suivantes :

- le captage des e d'être privilégié l pluvieuses (280 j ainsi collectée ser nouvelles station réalisées ;
- pendant les pé seraient utilisés et pompage sont nécessiteraient au prévu d'augmenter ;
- un système de serait mis en plac manuelles à leur sur les forages se lors que les mes évidence une dégg

population.

*L'île de Bora-Bora*, en raison de sa vocation touristique, a très tôt essayé de maîtriser les problèmes d'eau. Outre le captage des eaux de surface, qui font l'objet d'une chloration, douze forages sont en exploitation, afin d'assurer une distribution quotidienne de 250 l/habitant. La commune a concédé à une société privée la production et la distribution publique d'eau potable, pour une période de 40 ans. Cette concession a permis d'améliorer une situation difficile, qui avait conduit les principaux hôtels de l'île à s'équiper en station de dessalinisation de l'eau de mer, produisant une eau 45 fois plus chère que de l'eau de forage.

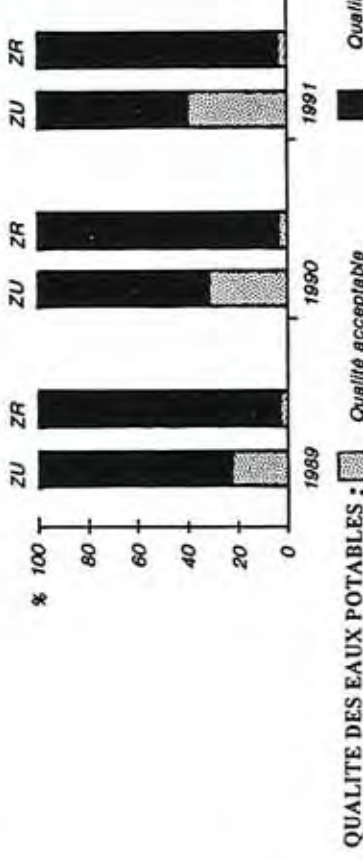
*Dans les autres îles hautes*, les intervenants en

promotion des techniques qui aident bien leurs travaux et entreprises privées.

#### IV - La QUALITÉ

Comme l'attestent l'eau et les mer baignade des rivières, la pollution générale souterriaines par les eaux usées d'origine élevages de porcs, traitement direct des ordures ménagères dans les vallées terrigènes.

**Evolution depuis 1989, à Tahiti et Moorea, du taux de personnes raccordées à une eau acceptable (50% au moins des prélèvements conformes aux normes O.M.S.) d'habitants en zone urbaine (ZU) et en zone rurale (ZR). La zone urbaine regroupe les communes de Papeete, Faa'a, Punaania et Paea; la zone rurale comprend toutes les autres communes.**



source : Ministère de la Santé, Service de l'Hygiène et de la Qualité de l'Eau.

#### IV.1 - L'eau potable

La qualité des eaux destinées à la consommation humaine est analysée par le Service d'Hygiène et de Salubrité Publique, pour Tahiti, Moorea, les Iles Sous-le-Vent, Tubuai et Rurutu aux Australes, Nuku Hiva et Hiva Hoa aux Marquises. Le seuil de 50% de résultats conformes aux normes O.M.S. (absence de coliformes totaux, de coliformes fécaux et de streptocoques fécaux dans 100 ml) a été retenu pour déterminer les réseaux fournissant une eau de qualité acceptable.

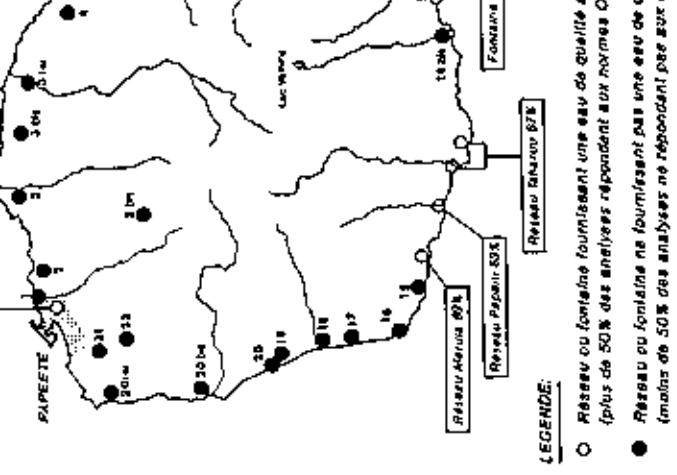
d'entre eux (77% de qualité de l'eau ceux-ci, 5 réseaux présentait aucun ont une eau de qualité seule la commune permanence par de potabilité (grâce à la chloration du réseau Fautau dont 11 traités, un résultats conformes aux normes O.M.S.).



## QUALITE DES EAUX POTABLES

Résultats de l'année 1993 - TAHITI

1	Réseau Hemaia	11 %
2	Réseau Moorea bat	0 %
3	Réseau Moorea Vahai	0 %
4	Réseau Papeete	10 %
5	Réseau Paea	20 %
6	Réseau Paea/Arue	36 %
7	Réseau Paea/Arue	0 %
8	Réseau Paea/Arue	40 %
9	Réseau Paea/Arue	0 %
10	Réseau Paea/Arue	3 %
11	11 bis, 11 bis	0 %
12	Forêt de Taharai	0 %
13	Forêt de Vairao	33 %
14	14 bis	33 %
15	Forêt de Vairao	7 %
16	Forêt de Vairao	20 %
17	Réseau Vairao	20 %
18	Réseau Oteroa	25 %
19	Réseau Papeete	36 %
20	20 bis, 20 bis	33 %
21	Réseau Paea/Arue	33 %
22	Réseau Tahiti	33 %



## Résultats de l'année 1993 pour Tahiti: pourcentage de résultats conformes de potabilité de l'O.M.S. (absence de coliformes totaux, de coliformes fécaux et de streptocoques fécaux)

source : Ministère de la Santé, Tahiti

L'analyse des résultats depuis 1989 pour les îles du Vent (Tahiti et Moorea) montre une légère amélioration de la qualité des eaux dans la zone urbaine de Tahiti (communes de Mahina, Pirae, Arue, Papeete, Faa'a, Punaauia et Paea), liée essentiellement aux nouvelles dispositions de chloration prises par la commune de Papeete. Mais le pourcentage d'habitants disposant d'une eau de qualité acceptable reste faible : moins de 40% en 1993 après une légère amélioration entre 89 (20%) et 92 (60%). En zone rurale (autres communes de Tahiti et Moorea) environ 3% des habitants seulement sont raccordés à un réseau fournissant une eau de qualité acceptable.

A l'exception de Bora-Bora où les eaux sont potables depuis 1992 grâce à la mise en place de stations de chloration sur le réseau de distribution (50 prélèvements conformes sur 52), les autres îles analysées présentent toutes des eaux de captage ou de forage de très mauvaise qualité, ne répondant pas, dans plus de 50% des cas, aux normes O.M.S. Dans les autres archipels

La plupart des particuliers (indus, hôtels, écoles) individuel afin qualité. D'au international de hôtels, se so d'adduction pri propres besoins

## IV.2 - Les eaux des rivières

Les embouchures baignade favor particulier de amélioration, l'é aux embouchures Moorea est tou Moorea, les de Tahiti, sur 27 ont des eaux de



1990	25			7	28	12
1991	25			7	28	11
1992	25	1	4	13	52	7

Source : PSTAT, 1993, d'après Service d'Hygiène

Classement (pour au moins 10 mesures par point) : A= eau de bonne qualité

B= eau de qualité moyenne

C= eau pouvant être momentanément potable

D= eau de mauvaise qualité

## V - L'ASSAINISSEMENT des EAUX dans L'ARCHIPEL de la SOCIETE

Il n'existe pas, en Polynésie, de réseau d'assainissement ni d'usine de traitement publics d'eaux usées. Chaque particulier et chaque collectivité doit prendre en charge la collecte et l'évacuation des eaux usées et l'état actuel de l'assainissement est embryonnaire. Les eaux usées - traitées ou non - sont rejetées soit directement dans les cours d'eau ou les lagons, soit à l'extérieur de la barrière récifale à une profondeur insuffisante pour éviter la pollution récurrente. Les eaux lagunaires, en particulier dans la zone urbaine (de Punaauia à Mahina), souffrent des déversements effectués et connaissent périodiquement des phénomènes de pollution (voir chapitre "Milieu marin").

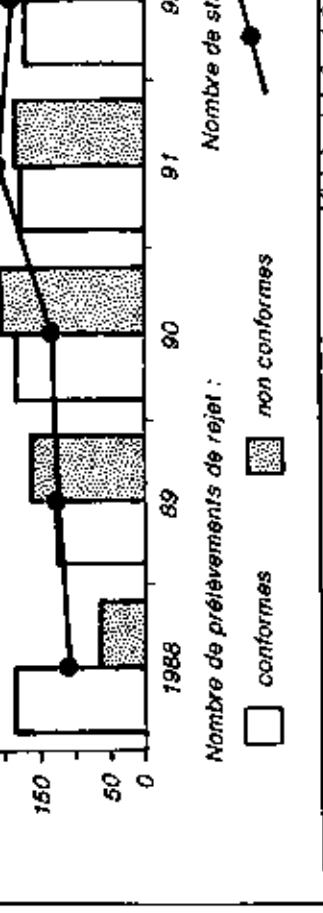
L'assainissement est principalement individuel, plus rarement collectif pour les lotissements et les équipements publics.

- *L'assainissement individuel* permet de traiter les eaux vannes, au moyen d'une fosse septique suivie d'un élément épurateur puis d'un puisard, et les eaux ménagères au moyen d'une boîte à graisse suivie d'un puisard. Ce n'est qu'en 1975 que les premières fosses septiques vont être demandées puis imposées à Tahiti, puis plus tard sur Moorea et les autres îles. Ce type d'assainissement fonctionne mal en raison du faible dimensionnement des fosses septiques (1 à 3 m<sup>3</sup>) par rapport aux quantités d'eau utilisées (1.000 à 2.000 l/personne/jour) et du manque d'entretien des fosses et des puisards. Les conséquences se traduisent par des débordements qui viennent polluer la nappe phréatique et les lagons. Une étude réalisée par le SHSP, en 1979, sur la côte est de Tahiti, mettait en évidence une nette diminution des installations de traitement des eaux usées au fur et à mesure que l'on s'éloignait de Papeete et surtout dès que l'on quitte la zone

correct et 13% un qu'à Hitiiaa, sur 2 assainissement correct insuffisant et 6% à Moorea, sur 1.86 n'avaient toujours W.C. extérieurs.

- *L'assainissement stations d'épuration* (4.000 usagers) rejette soit en rivière, soit en mer. Celles-ci ne remplissent en raison principalement de la conception anarchique, sans suivi conduit à la multiplication d'épuration et de diverses qui, en diffus, accroissent Tahiti, le parc de majorité traite majoritairement 50 en 1980 et nombre est de polynésiennes, (Papeete) qui traite personnes. La importante est site traite 1.400 m<sup>3</sup>/j.

Mais la qualité de l'épuration est mauvaise fonction moitié des relevés en vigueur (normes définies stations). Ces non-métropolitaines (relative aux con qualité minimale d'Hygiène et d'assainissement) conseille le niveau



source : Ministère de la Santé, S.

de Temae et quatre complexes hôteliers sur douze se sont équipés en stations d'épuration de petites dimensions et mal entretenues. Sur 5.400 personnes (en 1988) vivant sur un linéaire côtier de 25 km, seules 730 étaient raccordées à une station d'épuration soit 13% de la population.

**Qualité des rejets des stations d'épuration contrôlées du point de vue de la DBO5**  
 Bonne qualité : DBO5 < 30 mg/l  
 Qualité moyenne : 30 mg/l < DBO5 < 40 mg/l  
 Qualité médiocre : 40 mg/l < DBO5 < 60 mg/l  
 Mauvaise qualité : DBO5 > 60 mg/l

Année	Nbre stations contrôlées	Bonne qualité		Moyenne qualité		Mauvaise qualité	
		%	%	%	%		
1988	25	45,3	12,0	29,2	13,5		
1989	29	42,0	13,5	23,8	20,6		
1990	32	38,3	14,9	27,0	19,8		
1991	53	43,7	15,6	26,2	14,4		
1992	50	37,9	14,8	28,2	19,1		

source : ITSTAT, 1993, d'après SHSP

En vue de réduire la pollution du lagon de Tahiti, par les eaux usées d'origine domestique, le Territoire et l'Etat ont entrepris, dès 1985, des programmes d'études en matière d'assainissement avec les différentes communes de la zone urbaine. Ces projets de plusieurs milliards de francs devaient être financés dans le cadre des contrats de plan et du VII<sup>ème</sup> Fonds Européen de Développement (1991-1997). Ils prévoyaient la réalisation de réseaux de collecte et de transport des effluents, de stations d'épuration, d'émissaires permettant de rejeter les eaux résiduaires dans l'océan à une profondeur de 60 mètres (profondeur minimale de rejet nécessaire dans ces milieux coralliens). D'abord centrés sur la ville de Papeete, puis sur la zone touristique de Tahiti (Oumuaro-Punaauia-Faaa), aucun de ces projets n'a encore vu le jour.

prévues : (1) le hôtelier de Borae traitement des habitations, (2) l'île. L'aménagement est en cours pour concerne la station traitement prévu matières oxydables pour les paramètres seront soit utilisé. lagon par un émissaire profondeur de 2 charge organique DCO/m<sup>3</sup>/jour.

**Sources**

- AUBANEL A., I milieu corallien récifal, 42p.
- Direction de la Santé Publique, consommation humaine, 6p.
- Encyclopédie de l'Environnement, La Haye, 1993.
- ITSTAT, 1993, Tahiti.
- ORSTOM, 1993, Tahiti.
- VILLOT R., ATT cellule d'hydrobiologie, G.E.G.D.P.
- CETE, 1989. Ministère de l'assainissement de Tahiti regroupant les communes de Punaauia. 42p.
- Direction de la Santé Publique, consommation humaine, 6p.
- Encyclopédie de l'Environnement, La Haye, 1993.
- ITSTAT, 1993, Tahiti.
- ORSTOM, 1993, Tahiti.
- VILLOT R., ATT cellule d'hydrobiologie, G.E.G.D.P.



Les eaux territoriales, jusqu'à douze milles des côtes, qui englobent les zones lagonaires, et la ZEE qui couvre une surface de 5,5 millions de km<sup>2</sup>. Cette ZEE est caractérisée par des eaux relativement pauvres et de faible productivité. Les récifs coralliens qui bordent les îles hautes et les atolls coralliens couvrent une surface de 12.800 km<sup>2</sup> et sont, à l'inverse de l'océan qui les entoure, des systèmes très riches et hautement productifs. Ils présentent un intérêt socio-économique majeur pour la Polynésie (pêche, perles, tourisme). Mais ils sont le réceptacle final de tous les rejets terrestres, d'autant que sur ces îles au relief élevé, l'urbanisation et les activités humaines sont concentrées sur la bande littorale.

Depuis une quinzaine d'années, la dégradation des récifs est manifeste dans plusieurs îles (Tahiti, Moorea, Îles Sous-le-Vent), comme l'attestent la mortalité des coraux et le développement consécutif des peuplements d'algues, avec un doublement des biomasses de certaines espèces d'algues au cours des deux dernières décennies. Cette dégradation a des causes naturelles, principalement les attaques d'*Acanthaster planci* et les phénomènes de blanchissement, tout autant qu'anthropiques. Les extractions de matériaux coralliens et les remblais, responsables de la disparition de presque 20% de récif frangeant dans la zone urbaine de Tahiti et de 6% des récifs frangeants des Îles Sous-le-Vent, ainsi que l'hypermédimentation terrigène dans les lagons, sont parmi les causes humaines les plus nuisibles. Il faut y rajouter, dans la zone urbaine de Papeete, les rejets d'eaux usées qui induisent une pollution bactériologique des eaux de baignade, avec plus de 50% des résultats de 1993 indiquant une eau de mauvaise qualité ou pouvant être momentanément polluée, et une pollution physico-chimique, essentiellement par les pesticides et les métaux lourds. Les déchets encombrants jonchent le fond des lagons.

**1 - GENERALITES sur le MILIEU LITTORAL en POLYNESIE**

**I.1 - Les milieux littoraux et récifaux de Polynésie**

Les îles polynésiennes sont caractérisées par une bande littorale relativement étroite sur laquelle est localisée l'urbanisation, bordée par des récifs coralliens (voir chapitre "Occupation du sol"). Dans l'archipel de la Société, tous les types de récifs sont présents : début de construction corallienne sur les îles les plus jeunes (Mehetia), récifs frangeants et récifs barrières<sup>1</sup> plus ou moins développés autour des îles volcaniques (îles de la Société), presqu'atolls et atolls. L'archipel des Tuamotu est formé d'environ 80 atolls de tous types, depuis l'atoll complètement fermé, et même

La surveillance c...  
 trois réseaux : l'u...  
 l'Environnement...  
 concentre sur le F...  
 récents, vise au su...  
 changements cli...  
 l'ensemble de la F...

**Réseau Territoria...  
 milieu lagonaire**

Le réseau Territo...  
 du milieu lagona...  
 créé en 1989 par...  
 de Polynésie. L...  
 surveillance résu...  
 organismes scien...  
 à l'Environnemen...  
 Service d'Hygiène...  
 (SHSP), l'IFREM...  
 de Surveillance :...  
 Protection et d...  
 (IPSN/LESE). L...  
 réparties autour...  
 par la Délégation...  
 laboratoire d'ana...  
 La Délégation :...  
 d'analyser l'état...  
 l'étude des corau...  
 et des échinoder...  
 qualité physico...  
 campagnes annue...  
 sédiments, com...  
 étudiés (polluan...  
 période sèche...  
 localisations (u...  
 Laboratoire d'ana...  
 depuis de très no...  
 sanitaire des ca...  
 Tahiti (110 poin...  
 1993) et de Mo...  
 1992, 23 en 199...  
 Bora (15 points)...  
 est bimestrielle...  
 Les normes utili...  
 (directive 76/160...  
 à l'Environneme...

indicateur des pollutions du milieu marin a été réalisée à l'Université (Bourdellin, 1994).

#### *La surveillance des eaux du Port autonome de Papeete*

Parallèlement, le Port autonome assure depuis une dizaine d'années une surveillance de la qualité physico-chimique des eaux du port, réalisée également par l'IPSN par des campagnes de prélèvements sur 14 stations et des analyses annuelles de l'eau et des sédiments.

#### *Le réseau de surveillance des récifs de Polynésie française*

Extension du réseau tahitien de la Délégation, ce réseau de surveillance de l'ensemble des récifs de Polynésie est en train de se mettre en place, sous l'égide de la Fondation Naturalia Polynesia et de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, avec le soutien des Ministères métropolitain et polynésien de l'environnement. Ce réseau comporte actuellement des stations à Moorea, Tahiti, Raiatea, Tefarua, Mataiva, Takapoto, Tikohau et Rangiroa et sera étendu d'ici 95 à d'autres îles de la Société (Tupai, Scilly), des Tuamotu (Maratea sud, Manihi, Mururoa, Reao, Hao), des Australes (Tubuai) et des Marquises (Hiva Oa, Nuku Hiva). Ces stations de surveillance, localisées sur les pentes externes des récifs qui en sont les parties les plus vivantes, consistent en un relevé périodique de la couverture corallienne par quadrats et photographies, destiné à mesurer la croissance ou la mortalité corallienne et suivre ainsi l'état de santé des récifs et l'impact des perturbations naturelles (blanchissement, cyclones) ou humaines. Ce réseau entre dans le cadre d'un projet de réseau international de surveillance des récifs coralliens.

#### **II - ETAT de SANTE des RECIFS CORALLIENS**

La connaissance des milieux récifaux de Polynésie est très inégale : les récifs de Moorea, étudiés depuis très longtemps par l'Antenne Museum-EPHE, sont bien connus, ceux de Tahiti et de Bora-Bora également ; dans les autres îles et la plupart des atolls les connaissances sont plus fragmentaires. Les pollutions et les dégradations des zones marines littorales sont très variables d'une île à l'autre, en particulier en fonction de la pression démographique et des activités qui y sont exercées : la zone urbaine de Papeete, qui concentre plus de 60% de la population

Viennent ensuite Moorea et les îles archipels, pour globalement moins d'une moitié directement affectée par les activités littorales, est la plus touchée, près des trois quarts moyennement affectée par les activités humaines. L'importance de celui-ci joue un rôle comme zone de nombreuses espèces pélagiques, y compris d'intérêt économique pour les jeunes de poissons par la présence de

#### *L'état de santé d*

En 1989, la première évidence de santé des récifs avec un recouvrement et une faune riche au récif frangeant de la barrière d'Atimiri Mahina. Tautiri dégradés à Hitiia principalement, Punaauia (17). Les dégradations naturelles (attaques de cyclones) ou humaines (Faava, Taunoo) terrigène résultent pour la centrale traduisant par la destruction des colonies coralliennes (zone urbaine de Papeete) impact des rejets urbains, particulièrement à Hitiia. L'étude de l'évolution jusqu'en 1992 est

#### **III.1 - Les causes**

##### *Les cyclones*

Les cyclones, co







modère. L'épisode le plus marqué, en mars-avril 91, a connu un ampleur importante dans les îles de la Société où tous les récifs ont été concernés. Les espèces affectées, ainsi que les réponses des espèces, furent très diverses. Les *Pocillopora*, *Acropora*, *Montipora*, *Porites* furent les espèces les plus touchées. Sur les pentes récifales de Moorea, 51% des colonies blanchirent et 17% moururent.

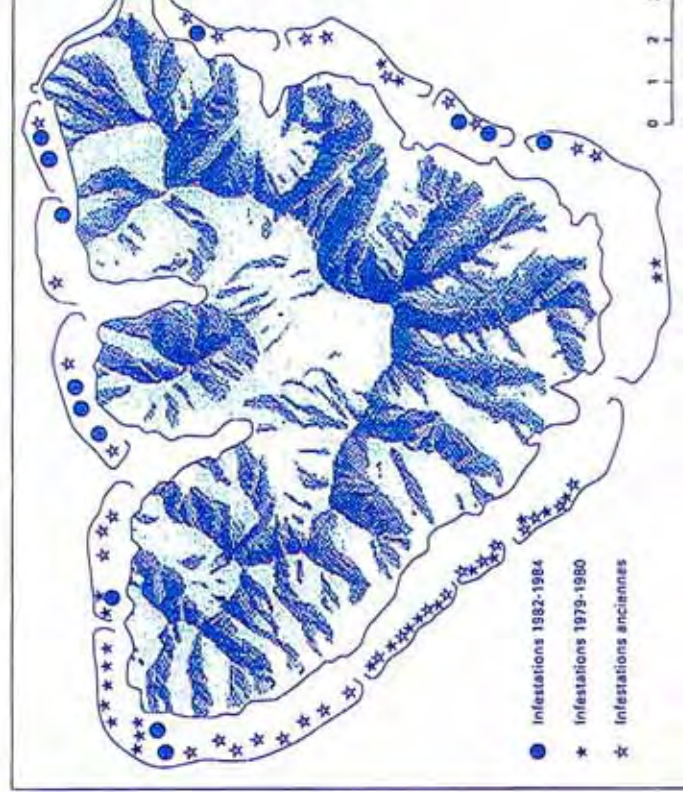
Il semble que la cause ait été une anomalie positive de température entre 0,5° et 1°, avec une synergie de conditions climatologiques défavorables. En 1994, un phénomène similaire s'est déclaré d'abord sur la Société pour s'étendre ensuite aux Tuamotu. En juin 1994, 56% des coraux de la pente externe de Moorea étaient blancs. Ces phénomènes restent préoccupants car, d'une année sur l'autre, la mortalité qui résulte d'un blanchissement se cumule avec les mortalités des événements précédents et celles résultant des autres facteurs.

Cette augmentation des phénomènes de blanchissement et la corrélation avec des

#### Effet de serre puits de CO<sub>2</sub>

Les coraux sont de dissous dans l'eau de squelette. Les zones jusqu'à 10 kg/m<sup>2</sup>/an grandeur de 5 m<sup>2</sup> annuellement dans le million de km<sup>2</sup>. La (CaCO<sub>3</sub>) se traduit carbone qui laisse l'inorganique et conduit

Leur rôle tampon dans l'atmosphère et la serre a souvent été é des résultats récents, des sources de CO<sub>2</sub> vers l'atmosphère en périodes de temps, l'augmentation du CO<sub>2</sub> contribution soit r anthropiques



Les infestations par *Acanthaster planci*, à Moorea

source : ORSTOM, 1991

Les infestations d'*Acanthaster planci*

qu'elle digère

entraînant une forte diminution du recouvrement et de la richesse en espèces : au niveau de la pente externe, les taux de destruction étaient supérieurs à 50% ; variables suivant la composition spécifique, ils atteignaient 60 à 70% sur le platier du récif-barrière et jusqu'à 90% dans les zones les plus touchées du récif frangeant. L'évolution entre 1987 et 1991 va dans le sens d'une recolonisation avec, dans la période, une augmentation de la diversité des espèces recrutantes (de 12 à 28 espèces) ainsi que du taux de recouvrement (de 14% à 28%) des zones affectées (Tiabura, au nord de Moorea, près de Papetou). Sur Tahiti, 12 des 17 sites explorés en 1989 avaient été plus ou moins sévèrement touchés par *Acanthaster* et à cette date des infestations avaient encore lieu à Taunoo et Atimaono.

La surface totale coralliens de Polynésie de la zone frangeante exacte. Dans la pratique l'ensemble d'un remblai gagné par frangeant détruit dragages a été estimé de récif frangeant surfaces de remblai estimés à 19 ha. surfaces totales souvent sans autre pour Huahine, sur 12 ha pour Tahiti qui représente, sur l'ensemble des récifs détruits de l'île, l'importance la plus importante des surfaces remblayées occupées par les dragages

Les dragages l'extraction de graviers de corail" (voir l'extraction de graviers d'aménagements des chenaux de navigation majeure de l'océan pendant de longues techniques d'extraction directement sur la pratique ancienne considérables de mesure avec les L'impact des dragages et remplacé par un pas la recolonisation des zones récifales souvent par les panaches de coraux entraînés par les dragages et conduisant

Les causes d'explosion démographique de l'*Acanthaster* ne sont pas encore certaines. Les causes humaines ont souvent été incriminées, soit qu'elles favorisent l'élimination des prédateurs de l'espèce, soit que la pollution, en particulier les phénomènes d'eutrophisation et la sédimentation terrigène, favorise la survie des larves et l'explosion des populations. Plusieurs chercheurs pensent actuellement qu'il s'agirait de fluctuations naturelles d'abondances d'espèces au cours de longues périodes de temps.

Les proliférations phytoplanctoniques Des proliférations d'algues planctoniques dans les lagons d'atolls, suivies d'une mortalité plus ou moins importante des organismes lagunaires, sont périodiquement signalées : Taiaro après les cyclones de 1906, côte ouest de Tahiti (1925), Mataiva (1953), Punaauia (Tahiti, 1964), Tupai (1970), Takume (1972), Tetiaroa (1983). L'événement le plus récent et particulièrement important a eu lieu en mars 1994 dans le lagon d'Hikueru. Le lagon a d'abord pris une couleur verte puis une importante mortalité des mollusques bivalves comme les bénitiers et surtout, les nacrés, les gastéropodes, les holothuries, les poissons et le corail est intervenue. Les raisons de ces phénomènes, semble-t-il naturels, ne sont pas encore connues.

11.2 - Les causes humaines de dégradation des récifs coralliens

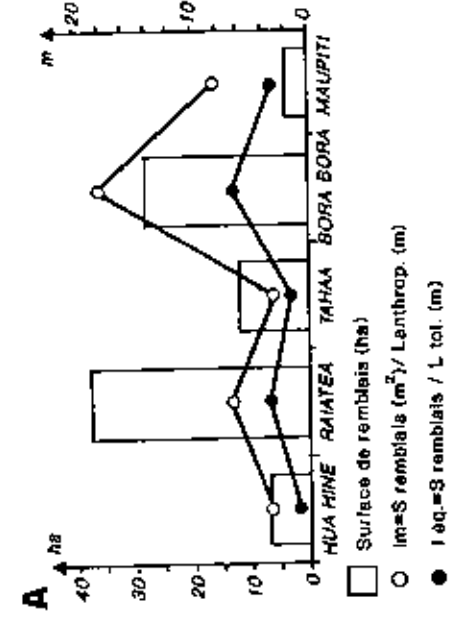
Les remblais construits sur les récifs pour gagner des terrains sur la mer, les dragages dans les récifs, et la sédimentation terrigène sont avec

matériaux, a conduit à la multiplication des petites extractions et à un véritable "mitage" des récifs (en moyenne une extraction tous les 2 kilomètres). En 1993, la surface totale de récif

les volumes e  
équivalente de ré  
m de profonc

(A) - Surfaces totales de récif remblayées sur le DPM dans les ISL (moyenne de remblaiement, l'eq = largeur équivalente de remblais si ceux-ci étaient linéaires) (B) - Volumes totaux de soufre de corail extraits aux îles Sous-le-Vent exploitées autour de l'île (Se/L, eq = largeur qui aurait l'exploitation totale séparée en

1 androp = linéaire anthropiste)



*L'hypercédimentation de matériel terrigène* résultant des phénomènes d'érosion sur les bassins versants (voir chapitre "sol") et véhiculé par les eaux pluviales dans les lagons est également une source importante de dégradation des récifs. Dès 1982, dans la zone urbaine de Papeete, les études sédimentologiques avaient montré une accentuation des dépôts terrigènes dans certains secteurs ayant subi de gros travaux de terrassement en amont (2,5 à 10 cm d'épaisseur de vase terrigène déposée sur le sédiment biogène dans la baie du Maeva et près de la piste de Faaa). L'influence de ces apports terrigènes sur la répartition et la diversité des espèces a été mise en évidence (El Kadiri, 1990) et ils constituent, en particulier à Tahiti où les terrassements se multiplient, l'une des nuisances actuelles les plus importantes sur le lagon.

Outre les phénomènes d'étouffement des coraux et des organismes sessiles par le sédiment, accompagné de la fuite de la faune associée, l'impact résulte de l'augmentation de la turbidité qui induit une diminution de la lumière, nécessaire à la vie corallienne. S'y ajoutent les

usés. Le dévelo  
pentes et la  
pénétration, dans  
risque certain.

Les *tirs nucléaires* socle basaltique essentiellement, à l'onde de choc fonction de la fréquence de la fonction de la destruction par la destruction par portions de récifs avalanches, l'ense sous-jacentes. L' d'Acropora, Porites, Montipora autres organismes touchés et la n importante. Les sont soulevés ( filtrantes qui peu

L'exploitation c  
Également s  
L'exploit



restauration récifale a été entrepris en mai 1992, sur une surface d'environ 200 m<sup>2</sup>. La restauration a compris deux étapes. La restauration physique du milieu (reprofilage, nettoyage par élimination des blocs, réensablement) puis la transplantation d'espèces de coraux, sur des supports lourds en béton, pour favoriser la reconquête de l'espace par la flore et la faune. Au total, 180 colonies de petits diamètres (15 cm) ont été transplantées et fixées sur les supports et 37 colonies de grands diamètres (1 m) ont été déposées sur le site. Il s'agit d'espèces coralliennes présentes couramment sur le récif frangeant : *Porites (Porites) sp.*, *Porites (Synaraea) rus.*, *Pavona cactus*, *Pocillopora damicornis*, *Montipora spumosa* et *Acropora formosa* ainsi que de quatre espèces vivant sur le récif-barrière et la pente externe: *Pocillopora verrucosa*, *P. meandrina*, *P. eydouxi* et *Porites (Porites) vaughani*.

Le suivi de ces transplants a été assuré tous les mois, de mai 1992 à juillet 1993. Seule l'espèce *P. vaughani* n'a pu s'adapter, pour l'ensemble des autres espèces, la mortalité des colonies de petits diamètres s'est élevée à 3%. A l'issue d'une phase de latence (période d'adaptation des coraux à leur nouvel environnement), les espèces ont entamé leur croissance mais à des vitesses inférieures à celles des colonies témoins. La phase de latence s'est avérée plus ou moins longue selon les espèces et leur site d'origine. La colonisation naturelle du site a été effective tant pour les poissons (44 espèces présentes à la fin de l'étude contre 3 au début), les échinodermes (oursins et holothuries) et les jeunes colonies coralliennes (10 colonies sont apparues appartenant toutes à l'espèce *Pocillopora damicornis*).

Cette étude a montré qu'une restauration biologique en milieu marin récifal est réalisable et viable. Elle représente de plus un moyen de préserver la biodiversité en milieu lagonaire. Cependant c'est une opération coûteuse, qui ne pourra être renouvelée que pour de petites surfaces à restaurer.

### III - POLLUTION des EAUX LITTORALES

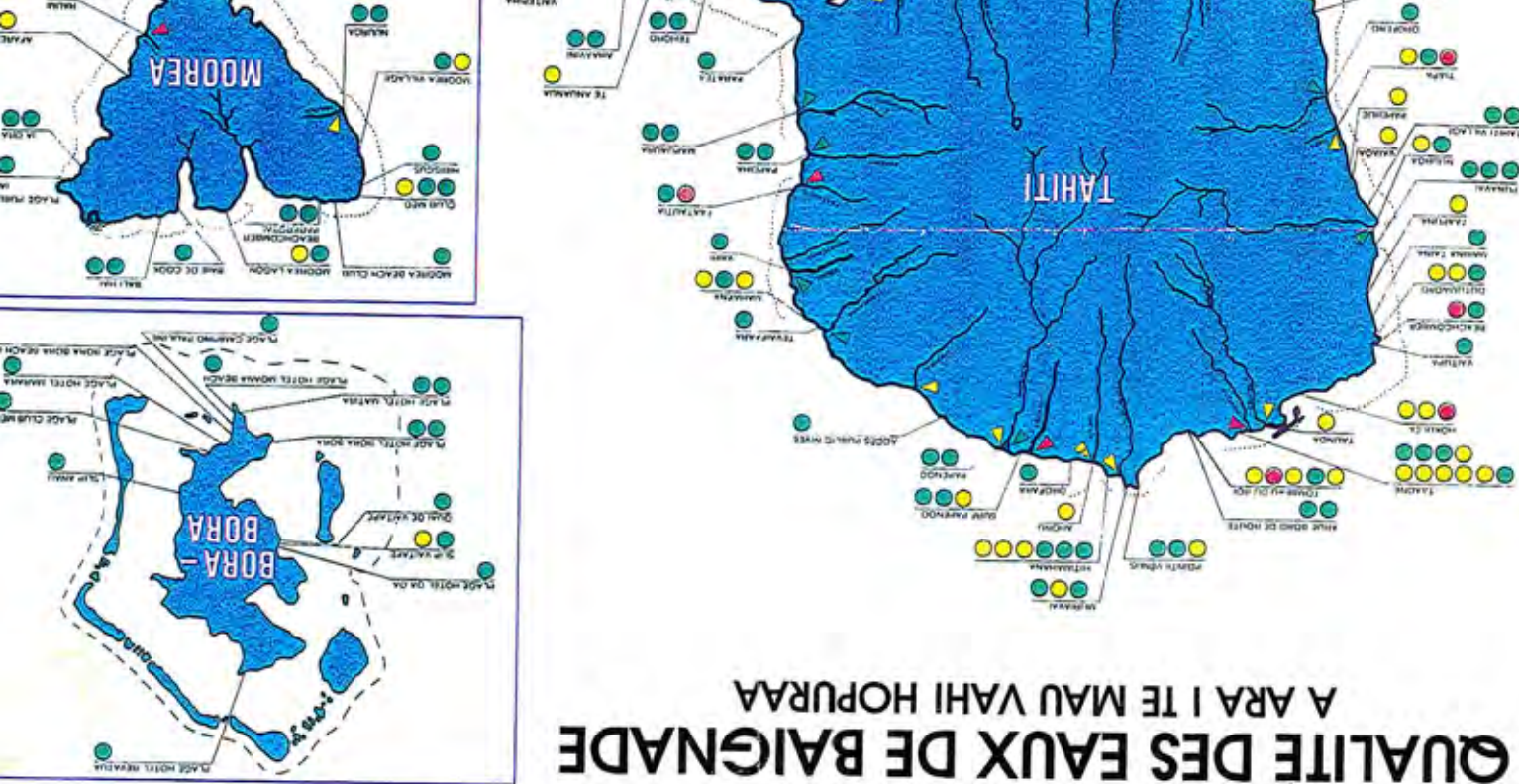
Les problèmes majeurs de pollution des eaux marines sont concentrés dans la zone urbaine de Tahiti et les débouchés de vallées industrielles, tandis que sur les autres îles, ils sont localisés dans les zones d'habitat dense et au droit de certains hôtels. Les élevages de porcs ont très longtemps constitué une nuisance très importante ; de gros efforts sont développés aujourd'hui pour le traitement des lisiers sur Tahiti (voir chapitre "Agriculture"). Les pollutions se traduisent par des phénomènes d'eutrophisation qui favorisent la multiplication des algues et d'autres organismes non constructeurs au détriment des coraux. L'impact des polluants chimiques (hydrocarbures, détergents, métaux lourds) sur le métabolisme des organismes récifaux est encore mal connu, tout comme l'impact des pesticides, utilisés dans les traitements phytosanitaires en zone urbaine

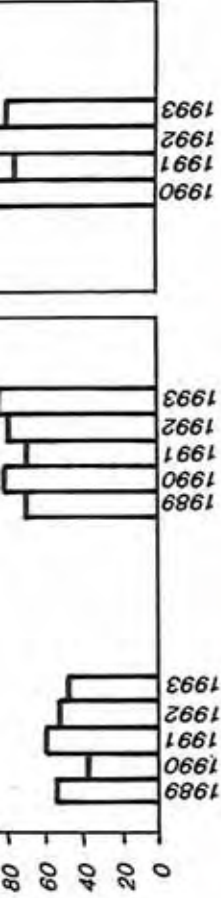
### III.1 - Qualité sa

L'état sanitaire d sur Tahiti depuis nombre de germ soumis à des f dans le temps et des premières densités bactérien en zone urbaine débouchent entre la Fautaua, qu rivières de Tahiti étude de la zone un seul échantill témoins de poll étaient présents échantillons co 36% plus de 1.0 streptocoques fé des cas, dont pr Cette pollution animale, n'avait malgré l'essor de nombreux poin justifiaient une 1989 et 1992, l'e eaux de baignat nombre de pou catégorie des augmente sensi 1990, 30% en amélioration est Mais plus d'un p dans la catégg momentanément particulièrement analysées entre Mahina).

En 1993, conra les eaux de bo regroupées. Elk (37,3 % des eau de moyenne qua eaux ont pu être même qu'en 19 qualité (6,4% et Les points roug suburbaine aux l'hôtel Beach C plage de Tiapa proximité de l' Taaone). Par a

# QUALITÉ DES EAUX DE BAINADE A ARA I TE MAU VAHI HOPURAA





**Evolution de 1989 à 1992 de la qualité des eaux de baignade en mer à Bora-Bora** (pourcentages de points de baignade surveillés depuis 1989 à Tahiti, 1990 à Bora-Bora, présentant une eau de bonne ou de moyenne qualité)

source : Ministère de la Santé

A Moorea, l'évolution de la qualité de baignade est satisfaisante (77,4% des eaux sont de bonnes qualité), même si des pollutions ponctuelles peuvent se produire au droit de certains hôtels dans la zone nord. Moorea a obtenu en 1992 son premier point rouge (classement en "eau de mauvaise qualité") au niveau de la plage de Moorea village. En 1993, avec 5 résultats d'eau pouvant être momentanément polluée" la situation s'est légèrement dégradée par rapport à 1992. Bora Bora présente de très bons résultats depuis 1991 (une seule plage sur 15 classée "eaux pouvant être momentanément polluées" en 1993).

### III.2 - Qualité des eaux et des sédiments du lagon de Tahiti et de la zone portuaire de Papeete

Les résultats présentés concernent d'une part la synthèse des données acquises de 1989 à 1991 sur le milieu lagunaire de Tahiti, valeurs qui sont comparées à celles d'une étude menée par le Commissariat à l'Energie Atomique, au cours des années 1983-84 sur la zone urbaine (de Faaa à Arue). Ils concernent d'autre part la zone du port autonome où la synthèse des résultats obtenus pour 1992, comparés à ceux des années 80, permet de montrer que l'impact de l'entrée d'eaux usées et de polluants minéraux et organiques directement dans la zone portuaire est de plus en plus affirmé.

#### Paramètres de qualité de l'eau : les sels nutritifs

Les teneurs en sels nutritifs (silicates, phosphates, nitrates et nitrites), pour l'ensemble du lagon de Tahiti présentent des valeurs toujours très supérieures à celles de l'océan. En 1983, (les données n'apparaissent pas dans les rapports plus récents), les phosphates (env. 0,45 mmole/m<sup>3</sup>)

(0,1 à 2 mmole/n/m plus élevées. La partie en plus souvent a (eaux usées, engrais en sels nutritifs de macroalgues dont l'*Sargassum*, dont l'ingestion d'année disponible pour la algues entrent en induisent des modifications. Au niveau d'azote ammoniacal l'entrée d'eau polluée est souligné par la d'origine humaine certains exutoires ont été également campagne et témoin l'utilisation de produits d'eaux usées.

#### Pollution chimique

**Les détergents**, humains et domestiques pollution urbaine autour de Tahiti toujours supérieure référence de l'eau concentrations de concentrations de les détergents anioniques plus souvent à des du développement peuvent apparaître supérieures aux st notamment aux stations rivières (79 µg/l







- les problèmes de  
menée en 1991, so  
l'exception de la  
avoisnantes, la qua  
de la pollution au  
l'incinération des dé
- La pollution auto*  
densité du trafic,  
émissions et à la  
qui en outre con  
statistiques, envi  
de l'île de Tahiti  
"Grand Papeete"  
Le parc automob  
l'étude, était es  
véhicules. Les  
monoxyde de c  
d'oxydes d'azote  
forme de mono  
dioxyde NO<sub>2</sub>  
dérivé), de cat  
d'aldéhydes. D'a  
émissions véhic  
Papeete, réalisé  
excède 500 ton  
l'oxyde de carbo  
68 pour les  
formaldehyde, 0  
et 0,032 (32 k  
plomb.
- L'incinération a*  
souvent localisée  
spécifique de  
toxiques tels que  
des plastiques  
métaux lourds  
mercure) et les c  
de ces décharg  
multiples engenc  
pour le traiteme  
mis en place un  
traitement et d  
urbains, opérat  
première année  
induit de nomb  
liés au choix d'i  
vallée encaissée,  
des difficultés  
partie à l'absenc  
à connu des dys  
à des rejets tox  
d'autant plus gr  
vallée sur les i
- SALVAT Ed., Antenne Museum-EPHE : 152-163.
- BOURDELIN F., 1994. Biologie et écologie de deux populations de *Modiolus anticladatus* Krauss (Mytilidae) de Tahiti : application à l'étude des pollutions chimiques des milieux lagunaires. Thèse de Doct. UFP.
  - Délégation à l'Environnement, 1991. Bora-Bora : plan d'aménagement et de gestion des ressources du lagon.
  - Délégation à l'Environnement, 1994. Une catastrophe naturelle à Hikueru en avril 1994.
  - Direction de la Santé Publique/SHSP, 1993. Qualité bactériologique des eaux de baignade en mer et en eau douce à Tahiti, à Moorea et à Bora-Bora.
  - Direction de la Santé Publique/SHSP, 1994. Indicateurs de santé publique. 6p.
  - EL KADIRI T., 1990. Influence des apports terrigènes et conséquences de l'hyersédimentation sur la vie benthique des récifs frangeants. Mémoire de DEA, Université française du Pacifique, Polynésie.
  - EPHE - CNRS, 1994. Rapport d'activité scientifique (rapport à quatre ans 1991-1994). 147p.
  - FRAIZIER et al., 1985. Observations sur diverses formes de pollution d'un secteur littoral de Tahiti. Rapport CEA-R-5307. 56p.
  - FRANKIGNOULLE M., GATTUSO J.P., 1992. Air-sea CO<sub>2</sub> exchange in coastal ecosystems. In : eds MacKenzie, F.T., Wollast, R., Interactions of C, N, and S biogeochemical cycles and Global Change, NATO ASI Series, I : 233-248. Berlin : Spring-Verlag.
  - GALZIN R., et alii, 1990. Etude du lagon de Bora-Bora en vue de la création d'un parc marin. Rapport EPHE
  - ITSTAT, 1993. Tableaux économiques de la Polynésie Française
  - JARDIN C., 1994. Restauration biologique de zones lagunaires dégradées en Polynésie française. 2p.
  - LARRAMENDY M.T., DE NARDI J.L., 1983. Etude de l'évolution physico-chimique et bactériologique des lagons de Tahiti et de Moorea (1975-1982). Rapport CEA-R-5235. 67p.
  - LESE, 1993. Contribution au Réseau d'Observation de la qualité du milieu lagunaire de Tahiti (RTO), Campagnes 1991, Evolution de la pollution chimique du milieu. Rapport technique. 100p.
  - LESE, 1993. Surveillance de la qualité du milieu marin de la rade et du port de Papeete. Campagne 1992. 65p.
  - MARQUET N., 1994. La ligne de rivage des îles Sous-le-Vent (archipel de la Société, Polynésie française) : catégorisation et quantification, taux d'anthropisation). Rapport de DEA, UFP : 31 p.
  - PÂYRI C., GABRIE C., VERNAUDON Y., 1994. Vers l'aménagement et la gestion de l'environnement littoral et lagunaire d'un système insulaire polynésien : étude de cas de Bora-Bora, île de la Société, Polynésie française. Actes des Journées de Géographie, Tahiti, 1994.
  - SALVAT B., 1992. Blanchissement et mortalité des scléroctinaires sur les récifs de Moorea (archipel de la

sur les atolls. La pollution atmosphérique résultant des tirs nucléaires, aujourd'hui souterrains est traitée dans le chapitre "radioactivité".

*Plan de prévention pour la qualité de l'air*

Bien que la pollution atmosphérique soit actuellement très localisée, les conclusions de l'étude du PROE mettaient en valeur la nécessité de mettre en place un plan de prévention pour la qualité de l'air. Ce plan se justifie par la nécessité d'intégrer la qualité de l'air dans un programme cohérent de protection de l'environnement, par la présence de certains sujets à risques (enfants et adultes souffrant d'asthme) et par la présence de métaux toxiques contenus dans les eaux de rivières, qui proviendraient en partie de la pollution atmosphérique. L'installation d'une station franco-australéo-néo-zélandaise de surveillance de l'environnement atmosphérique est envisagée.

Qualité de l'air à Tahiti	
Polluants	Emission (t/j)
Oxyde de carbone	320
Hydrocarbures	136
Oxyde d'azote	68
Plomb	0,032
Carbone particulaire	0,32
Formaldéhyde	12,8
<b>Total</b>	<b>537</b>

SOURCE : PROE, 1991

Sources

- CLAVEL P., 1993. Rapport de mission - Rapport Caisse Française de Développement.
- Délégation à l'Environnement, 1991. Etude de la pollution atmosphérique sur l'île de Tahiti. 10p.
- PROE, 1991. Analysis of atmospheric pollution sources and prevention, Tahiti, French Polynesia. SPREP Reports and Studies N°48. 26p.

II - La DEGRAI

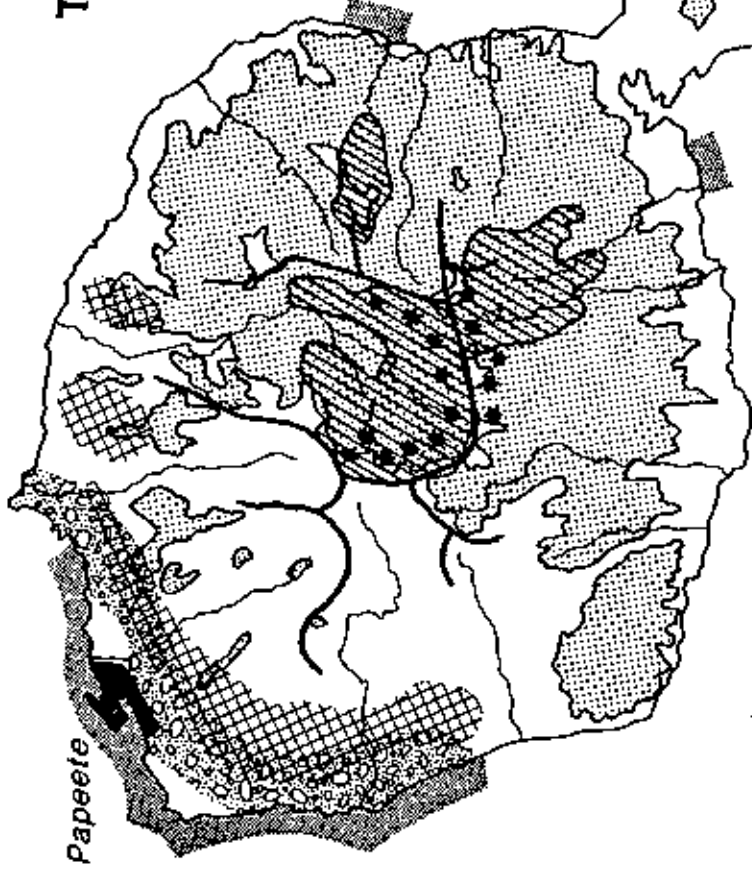
Les dégradations de l'érosion, particulièrement dans les rivières des perturbations floristique (voir littoral"). Plus de sur les motu de aménagées dans de terre végétale est également re les îles hautes. A une ablation de sur plus de 10 ha Malgré l'impo

I - Les PRINCIP

Les sols des îles grands ensemble évoluant en places des parties basses alluviaux ou collines de notables variat : les sols de Tahiti bien plus diversifiés vent, plus âgés :






Les roches-mères, des assemblages de de calcium (arag moyenne et café éléments métalliq traces, tandis qu anormalement élé de l'apport en végétation, de microfractionnem eaux de percolat du matériau détri possibilités cultu en matière organ





**LEGENDE :**

Secteurs affectés par des risques liés :

-  aux terrassements urbains
-  aux terrassements pour micro-centrales
-  à l'extension du *Miconia calvescens* (1999)
-  aux mouvements de terrain
-  à la couverture d'Anuhe

Secteurs par des e

emporte chaque année 80 tonnes par hectare ou 1 cm de terre, sur des pentes de 50% à sols ferrallitiques faiblement désaturés et cultivées sans précautions, et seulement 1 tonne par hectare sous forêt dans des conditions similaires (Servant, 1974). D'autres observations très empiriques ont été réalisées sur des plantations d'ananas à Moorea, où sur des pentes faibles (5 à 10°), une ablation du sol de 40 à 50 cm se serait produite dans l'espace de 4 à 5 ans, ce qui représenterait de l'ordre de 40 kg/m<sup>2</sup>/an ; sur un lotissement de 40 hectares qui venait d'être construit, l'érosion a été estimée à 700 tonnes/ha/an (Masson, 1989).

*Les mesures de matières en suspension dans les rivières, liées à l'érosion "spontanée", montrent une grande variabilité en fonction du débit du cours d'eau et de la saison, ainsi que de l'orientation du bassin-versant. Une étude de 1989 sur Tahiti (Demougeot, 1989) indique des valeurs variant entre 0 (Tipaerui) et 152 mg/l (Vainetemu) en période sèche et des valeurs oscillant entre moins de 5 mg/l et 1.822 mg/l (Tipaerui) en période humide. Des valeurs de 2.500 mg/l ont été enregistrées pour la Punaruu en période de crue. A Moorea, en milieu naturel peu perturbé, les apports de matériaux solides dans la baie d'Opunohu ont été estimés à 240T/an pour une année sans précipitation exceptionnelle (Morancy, 1994). Plusieurs facteurs sont en cause, tant en ce qui concerne l'érosion spontanée que l'érosion issue des activités humaines.*

### *L'érosion spontanée*

Même sur des sols protégés par la couverture végétale, l'île de Tahiti peut subir certaines formes d'érosion naturelle généralisées sur de grandes superficies. Les glissements de terrain en montagne se produisent fréquemment (voir chapitre "risques") et se traduisent par des effondrements de grande ampleur (plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes). Ces mouvements de terrain qui se produisent sur des pentes très fortes, dépassant 50°, constituent un mode d'évolution normal du relief interne de l'île.

Certains phénomènes d'érosion seraient par ailleurs à attribuer à une plante introduite à Tahiti, *Miconia calvescens*, dont la prolifération augmente l'instabilité des versants (voir chapitre "biodiversité"). Le placage racinaire du *Miconia*, peu épais et sans ancrage dans le rocher sous-jacent, associé à sa masse végétale importante favoriserait les glissements de terrain. Une autre forme d'érosion naturelle des versants se traduit

nu des zones de  
d'une érosion act  
trial sur ces pentes

### *L'érosion résulante*

Le développement des pentes et dans l'irresponsable, ces sur Tahiti, des sédimentation terrassement (particulièrement niveaux parfois Tahiti en particulier l'altération des font sont utilisés dans sur des banquettes la pente des bass formes sont re circulation des lotissements, con constitue une nuisance particulièrement F dizaine d'années Mahina) et la multiplication des souvent sauvages Ces engins sont construction des pistes pour l'impl ou à des aménage ou de lignes élec d'ouvrages divers électriques), ponctuels mais in très importants L'exemple de la hydroélectrique spectaculaire. A suivi sur la Papen Les incendies, d'ampleur tou l'exploitation l'élimination de source d'érosion. agricoles au buld la culture d'espéc (ananas, banan agression érosive la dispositiona perpendiculairement protection du so moindre pluie argileuse fine en mauvais pratic

les îles hautes, le sol naturel, à l'exclusif de l'urbanisation concentre l'agriculture totale cultivées ne représente surface à vocation polynésienne, la te familles, inaliénable d'usage. Elle a un rôle La propriété individuelle certaines zones tou l'indivision qui l'ex importante pour le l'intensification de l de côte par les rem extractions, les rou illes et devient préoccu

## I - L'OCCUPATION

### Les formations végétales

Les zones boisées du Territoire, dont ces zones naturelles représentent 11,1% du Territoire. Sur les couvert environnemperviventes, climatiques sont semperviventes i (forêts denses mé

En milieu littoral humaine, la majeure d'origine est forte des îlots isolés. *Metrosideros-Correa* des séries méridionale à *Haemodorum* et *Casuarina*) et (comme la lande à *Leucaena* ou *Mimosa* des opérations depuis 20 ans, naturelle et pour forestières introduites (*Caribea*). Le littoral formations marécageuses *Acrostichum* groupements ps l'absence de piages (forêt à *Barringtonia* Les arbronnements

Les perspectives d'avenir (Plan de Progrès), qui prévoient le désenclavement des plaines littorales par le développement d'infrastructures routières dans l'ensemble des Archipels et en particulier des réseaux de pénétration, ainsi que la multiplication des centrales hydroélectriques destinées à diminuer la dépendance énergétique, rendent certaine l'amplification des problèmes.

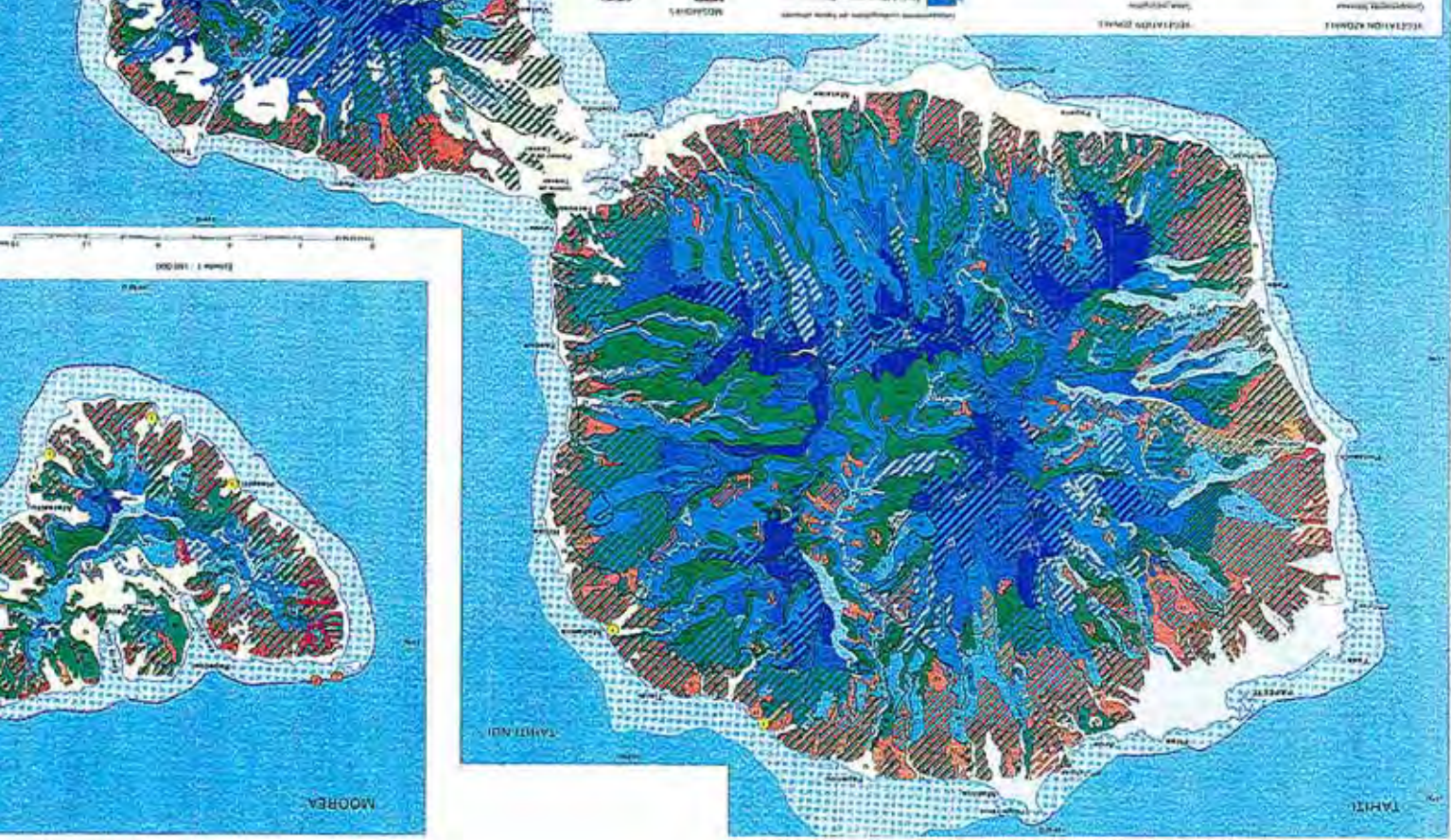
### Les mesures de prévention et de lutte contre l'érosion et la sédimentation

Les mesures recommandées (Masson 1989) concernent d'une part la lutte contre l'érosion, d'autre part la lutte contre la sédimentation. La lutte contre l'érosion présente un caractère préventif dont l'intérêt est d'une part de limiter les transports de matières en suspension et de préserver la qualité des sols et leur aptitude au développement végétal et d'autre part de préserver la qualité paysagère des sites.

Cette lutte passe par l'amélioration des pratiques agricoles avec, en particulier, la protection du sol entre les plants (paillage, plantation), l'amélioration des techniques de terrassement, la protection des sols dénudés par revégétalisation ou par traitement. La maîtrise des eaux pluviales, au niveau des plate-formes de terrassement, des infrastructures routières et du réseau hydrographique est fondamentale. Des essais d'application de ces méthodes sont en cours sur certains travaux routiers (exemple du reverdissement de certains échangeurs routiers), et une politique de reboisement en pins des Caraïbes et en *Albizia* a été entreprise pour la protection des sols dénudés. La lutte contre la sédimentation, quant à elle, passe par divers procédés comme les digues transversales à la plaine alluviale, les bassins d'orage, les décanteurs dans les vallées ou les bassins de rétention sur la plaine côtière et en arrière des récifs coralliens (exemple de l'hôtel SOFITEL à Moorea).

### Sources

- DEMOUGEOT, 1989. Caractérisation et quantification des apports terrigènes transportés par les rivières. Thèse. Mémoire de DEA, UFP, Centre de Polynésie.
- MASSON M., 1989. Mise au point de technique de lutte contre l'érosion et la sédimentation dans les lagons de Polynésie française. CETE Méditerranée : 37p.
- MORANCY R., 1994. Influence du bassin-versant d'Opunohu sur les conditions environnementales et les peuplements marins de la baie d'Opunohu (Moorea). Rapport de DEA - UFP : 40p.
- OSTROM, 1993. Atlas de la Polynésie Française.



Repartition des formations végétales sur Tahiti et Moorea



(forêts à *Weinmannia-Alstonia* et à *Ilex-Sirebhus*), très riches en fougères, dont les fougères arborescentes, sont localisées en moyenne et haute altitude, dans les parties les plus humides.

#### Les formations végétales des îles coralliennes

Le milieu est ici plus contraignant (sols coralliens calcaires sans humus, forte insolation, puissante évaporation, vent et salinité de l'air) et accueille moins d'une centaine d'espèces indigènes. La végétation se répartit en fonction du substrat, de la proximité d'une nappe et de l'exposition aux embruns. Du lagon à l'océan s'individualisent un groupement bas à *Suriana-Heliotropium*, puis, à l'intérieur de l'anneau corallien la forêt d'origine à *Pisonia*, généralement remplacée depuis 150 ans par la cocoteraie. Côté océan se succèdent la forêt à *Guetiarda spectiosa* et *Pandanus tectorius*, puis le groupement bas à *Scaveola-Timonius-Argusia* et sur le conglomérat de plage, *Pemphis*.

#### L'agriculture

La surface à vocation agricole totale couvre 95.000 ha (soit 30% du Territoire). Mais l'agriculture polynésienne est confrontée à

Surface agricole du Territoire	
	Superficie (ha) %
Surface agricole utilisée, 1991	25.648 70,3
Terres arables	22.561 61,8
dont	
culture vivrière	832 3,7
cocoteraie	18.973 84,1
culture fruitière	1.297 5,7
vanille	290 1,3
floriculture	91 0,4
marâtchage	209 0,9
café	156 0,7
Plantages	3.087 8,5
SAU	35.025 96
Surface agricole	
Totale (SAU)	35.980 100
Surface totale du Territoire	352.100 100

source : ISTAT, RGA 1987

de sérieuses contraintes d'ordre physique. La plupart des terres intérieures des îles hautes, handicapées par la pente, par un accès difficile ou par l'excès d'eau, sont difficilement exploitables tandis que les plaines subissent une pression urbaine croissante. Dans les atolls, l'emprise agricole est limitée par les sols coralliens, minces

na, soit 10% des La Surface Agric ha, 3.777 dans le lles Sous-le-Ven aux Tuamotu-Ga Mais la surface (dont 88% en terr soit 7% seulement Tuamotu, les surf utilisées qu'à 30% montrent une s foncier à potentié arables sont à dominantes aux l Gambier et au parcours non pr pour la plupart n représentent plus hautes, tandis qu représentent auj après avoir chuté

Parti de la surface agricole utilisée dans les archipels (source : ISTAT, RGA, 1987)



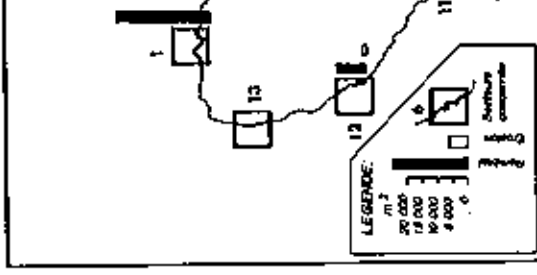
route de ceinture avec, sur chaque île, une agglomération principale concentrée autour du port et de ses infrastructures. L'habitat est à 89% individuel, sur des parcelles de 400 à 900 m<sup>2</sup>. Les activités industrielles couvrent environ 100 ha et 4 ha supplémentaires par an seront nécessaires d'ici 2013. Les activités touristiques utilisent environ 150 ha d'espace terrestre et 20 ha d'espace lagunaire. D'ici 2013, il sera nécessaire de disposer de 1.500 ha supplémentaires de terrain pour la création de zones hôtelières et d'animations touristiques (golfs, ports de plaisance, parcs, panorama ...). Les activités de défense nationale couvrent 1.863 ha appartenant au domaine privé de l'Etat. D'ici 2013, on peut estimer à 15.000 ha. les surfaces urbanisées.

## II - L'OCCUPATION du LITTORAL

Les contraintes de l'organisation de l'espace d'une île volcanique résident dans la faible extension des terrains plats, localisés en bordure littorale (précisons que seul l'archipel des Marquises est sous le régime des 50 pas géométriques). A Tahiti, par exemple, la bande littorale est le plus souvent inférieure à 1 kilomètre de large. L'urbanisation des îles affecte donc essentiellement cette bordure littorale, en structure linéaire de part et d'autre des routes de ceinture. Le littoral arrivant à saturation, principalement autour de Papeete et dans l'archipel de la Société, l'urbanisation se déplace vers les hauteurs ou dans les profondeurs des vallées. L'habitat est majoritairement dispersé et en l'absence de schémas directeurs d'aménagement, cette urbanisation diffuse conduit à un mitage des plaines côtières, à une raréfaction des terrains et à un morcellement des terres.

Parallèlement à cette intensification de l'urbanisation sur le littoral, l'implantation de structures artificielles sur le rivage de la mer s'amplifie : remblais pour gagner des terrains sur la mer (voir chapitre "le milieu marin et le littoral"), quais, pontons, enrochements, ... Des études ont montré qu'à Moorea, 28 kilomètres, soit environ 40% de linéaire côtier était artificiel (Aubanel, 1993), tandis que dans les îles Sous-le-Vent, la proportion du rivage qui est anthropisé serait de l'ordre de 53% à Raiatea, 51,7% à Tahaa, 49,2% à Bora-Bora, 46,8% à Maupiti, et 30,9% à Huahine. Cette anthropisation est le plus souvent le fait de privés - habitat pavillonnaire le plus souvent sur remblais - puis des routes de ceinture. Les sites d'extractions de matériaux coralliens, les remblais à usage public et les quais viennent

marquée, qui s'est plus en plus écartée de la route de ceinture. L'évolution constante de l'organisation et de l'habitat que "la simple démographie" (facteur 1,6 à 3,1) ne suffit pas à répondre aux besoins économiques



**Modification du littoral**  
 Les cartes représentées ci-dessus illustrent la répartition de la surface en m<sup>2</sup> des surfaces remblayées et des surfaces naturelles.

source : AUBANEL, Paris, France ; Services Polynésien

analogues à ceux prévus pour un passage de 40 à 60%. C'est à dire qu'il y a un enrochement, un artificiel à 100%

## III - La TRANS

L'époque récente



malaise, mais la p  
 moins riche en esp  
 l'ouest dans le Pac  
 des îles, regroupées  
 la diversité des bios  
 d'intérêt majeur sur  
 de l'évolution, avec  
 localisées, à une il  
 d'espèces végétales  
 superficie "exiguu  
 négligeable et ces e  
 la biodiversité mon  
 général des espè  
 exceptionnellement  
 végétales indigènes.  
 L'avifaune a des c  
 richesse en forme.  
 terrestre) et en esp  
 sur ce plan, constitu  
 intéressantes. Les  
 des genres endém  
 tres intéressants su  
 concerne les espèc  
 sont faibles : la F  
 province biogéograp  
 faune corallienne e  
 plus importants,  
 demeurent les forêt  
 d'endémisme, et l  
 géomorphologique,  
 théorie de la for  
 remarquable. Les  
 tant floristique que  
 d'espèces étrangère  
 milieu marin, de la

I - LES ESPECES

Comparaison de sein des îles du	
Pays	Surface (km2)
Nouvelle- Calédonie	19.103
Fidji	18.274
Nouvelle- Zélande	269.057
Hawaii	16.705
Polynésie française*	3.430
Samoa	2.843
Juan Fernandez	134

source : Morat

fruitiers introduits, comme le mangouët, c'est surtout la généralisation des cocoteraies qui a contribué à donner aux zones côtières et aux basses vallées leur physiologie actuelle. Leur régénération insuffisante a parfois contribué à créer un paysage de parc où des arbres clarseimés parsèment des friches herbeuses. Dans les atolls, les cocoteraies se sont largement substituées à la végétation originelle.

La forêt a été largement détruite par les feux, il y a plusieurs centaines d'années, mais les surfaces impliquées ne sont pas connues, puis plus modestement par l'extension des cultures. Elles ont laissé place aux landes à fougères. Les opérations de reboisement ont également conduit à une profonde modification de certains paysages. Les espèces forestières introduites, utilisées depuis quelques décennies en reboisements de protection (*Albizia faicala*) ou de production (*Pinus caribea*) ont ajouté aux paysages des fies hautes, bordure des versants de vallées, sommets d'interfluve, des peuplements homogènes.

Puis, les groupements d'altitude plus élevée, non ou peu transformés, ont été la proie, surtout à Tahiti, d'un petit nombre de véritables pestes végétales qui les ont progressivement envahis ou qui, comme le *Miconia*, tendent à étouffer et même supplanter la forêt préexistante (voir chapitre "biodiversité"), au point qu'à l'heure actuelle seules certaines forêts humides paraissent encore à l'abri. De nouveaux paysages se sont créés à Makatea, en raison de l'exploitation des phosphates, à Rurutu, ou à Nuku Hiva, à cause des parcours de gros bétail.

Sources

- AUBANEL A., 1993. Valeurs socio-économiques du milieu corallien récifal et de ses ressources. Application à une île océanique du Pacifique Sud: Moorea, Archipel de la Société. Thèse de doctorat. Univ. de Bordeaux III. 311p.
- Institut Territorial de la Statistique, 1988. RGA
- ORSTOM, 1993. Atlas de la Polynésie. 112 planches.
- Service de l'Urbanisme, 1994. Schéma général d'Aménagement et d'Equipement : 51 p.

	5	135	437	70	4	5,70	150
Australas							
Gambier (1)	11	85	441	29	4	13,80	107
Marquises	11	1050	1232	101	21	20,80	207
Rapa (2)	4	40	650	73	18	21,90	115
Société (3)	15	1598	2241	207	49	23,70	416
Tuamotu	75	665	10	10	0	0,00	65
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>3583</b>		<b>268</b>	<b>94</b>	<b>34,90</b>	<b>690</b>

(1) Gambier + Ducie, Henderson, Oeno et Pitcairn

(2) Rapa + Ilois de Marotiri

(3) Société + Makatea

### 1.1 - La flore terrestre

La diversité du relief des îles, de la superficie et de l'altitude, offre une grande variété de biotopes. La flore y est étudiée depuis une dizaine d'années par J. Florence de l'ORSTOM. Comme de nombreuses autres îles hautes de la région, les îles polynésiennes possèdent un fond floristique d'espèces indigènes : 960 sur environ 2.700 espèces au total, dont 560 espèces (6 genres) sont endémiques, soit un taux de 58% ; ce taux passe à 70% si l'on ne considère que les Angiospermes. Mais il existe une disparité réelle entre les différents archipels en fonction de la diversité des milieux écologiques, soit de la taille de l'île et de son isolement. (voir tableau). Les formations hygrophiles de haute altitude possèdent la richesse spécifique et endémique la plus élevée : à Tahiti par exemple, 70% environ des espèces endémiques y sont localisées, à Nuku-Hiva (Marquises), 50% environ.

### 1.2 - La faune terrestre

A l'exception de l'avifaune, la faune polynésienne se caractérise par une grande pauvreté, particulièrement en insectes, en mollusques et surtout en vertébrés (7 espèces de reptiles, aucun batracien). Au niveau des archipels, cette pauvreté en espèces augmente d'ouest en est. Les espèces indigènes sont en nombre réduit, compte tenu des potentialités de dispersion qu'elles doivent posséder pour coloniser ces îles éloignées et de la faible diversité des milieux offerts. L'endémisme est par contre important pour certaines espèces, les insectes principalement, en particulier dans les îles éloignées (Rapa, Mangareva, Marquises).

#### Les oiseaux

L'avifaune terrestre, d'affinité malaise et australasienne, est l'une des plus pauvres du monde. Elle est constituée de quelques espèces

hirondelle, genre, espèce actuelle con la marouette du canard à espèces à va toutes les es terrestres visi

Le groupe (Acroceph populations suivant les l'endémisme distribution).

L'avifaune place en rev tropicales les marins sont reproduisent formes son Murphy (Pie visiteurs son

Les espèces d'oiseaux

Nom scientifique
<i>Ptilinopus mercierii</i>
<i>Ptilinopus autoni</i>
<i>Acrocephalus castro</i>
<i>Acrocephalus castro</i>
<i>Ducula pacifica</i>
<i>Pomareus iphi flava</i>
<i>Pomareus mendocae</i>
<i>Pomareus mendocae</i>
<i>Pomareus mendocae</i>
<i>Pomareus nigra</i>
<i>Bufo striatus</i>
<i>Gallinula erythrorhynchos</i>
<i>Ardeotis scottii</i>
<i>Ardeotis scottii</i>







recul de la forêt ; seule la faune introduite résiste. Les mollusques d'eaux douces comprennent 15 espèces (7 familles), dont trois sont endémiques (*Fluviopupa obtusa*, *F. rapaensis* aux Australes et *Neritina dilatata* à la Société), six ont une répartition pacifique ou indo-pacifique et les six autres ont été introduites.


Outre les mammifères domestiques et d'élevage (chat, chien, chèvre, porc, cheval, ...), tous introduits, il faut signaler la présence de trois espèces de rats (*Rattus exulans*, *R. rattus* et *R. norvegicus*). Ces rats sont en assez grand nombre, ce qui n'est pas sans poser de problèmes de santé.

### Les insectes

Près de 625 espèces ont été décrites. Pour plusieurs genres, les taux d'endémisme des espèces atteignent 100%. Une cigale est endémique à Raiatea. Les moustiques sont les mieux connus. Parmi les espèces restreintes à la Polynésie, on peut citer cinq espèces de Culicidés, famille qui regroupe l'ensemble des moustiques, (*Culex toviensis*, *C. marquestensis*, *C. kesseli*, *C. atriceps* et *Aedes edgari*). Aucune ne pique l'homme et leur intérêt est d'ordre biogéographique. Les simuliés, petites mouches piqueuses ("nono noirs") sont représentées par quatre espèces, aux îles Marquises. L'une *Simulium buissoni* agresse féroceement l'homme à Nuku Hiva et à Eiao (voir chapitre "santé"). Parmi les espèces à grande répartition océanique, chez les moustiques le genre *Culex* est à nouveau bien représenté et l'espèce *Aedes polynesiensis* occupe une place prédominante comme vecteur de filariose et de dengue et comme nuisance dans la plupart des îles. Les Cératopogonidés (*Culicoides insulanus*) sont de minuscules moucheron très agressifs.

Enfin, la Polynésie n'a pas échappé aux problèmes des importations d'insectes comme par exemple *Aedes aegypti* principal vecteur de la dengue. D'autres espèces se sont également très bien acclimatées comme *Culicoides belkini* ("nonos blancs") largement diffusé dans toutes les îles de la Société, des Tuamotu et des îles Gambier ou *Culex quinquefasciatus*, moustique pantropical lié à l'urbanisation.

Diffusion de quelques espèces importées d'insectes hématophages

 *Aedes aegypti* (principal vecteur de la dengue)



maintenant rares. *izaneae*, sont également aujourd'hui. Les naturels de naissance, dès ressource. Les stocks également localement "exploitation des de ses espèces ess

### Les tortues marines

La tortue est une coralliens. Traditionnellement, la tortue verte *Chelonia mydas*, l'écaille", *Eretmochelys imbricata*, animal sacré, en règle traditionnelle concerne la capture d'une source tra particulier dans encore dans certains familial à petit scientifique sur limitées : les stocks nombreux lieux archipels de la Marquises, aucun jamais été réalisé. La tortue est présente locale et son centre Washington (voir sites de ponte sur Scilly, l'un des îles en Polynésie et programme de réintroduction mené sur l'atoll de 353 tortues baguées apparaître des archipels du Pacifique d'une approche (Douncey in Sage plus récents données le programme de 1997. Afin de stocks et l'élimination de vi tentèrent, dès les en captivité des îles prélevés sur l'atoll le 12.01.1993, 262 dans l'écosystème, après avoir été m

pacifique, le nombre d'espèces diminue est relativement pauvre en espèces coralliennes.

Compte tenu des possibilités de dispersion des larves par les courants, l'endémisme est faible. Mais l'éclatement de la Polynésie et la grande diversité géographique des archipels polynésiens, de la Société aux Marquises, situées très au nord et à Rapa située au sud, se traduit par des faunes aux caractéristiques différentes.

La flore algale comprend au moins 346 espèces de macrophytes. L'endémisme est faible, mais certaines espèces comme *Caulerpa seuratii* ou *Chevaliericrusta polynesia* semblent avoir une aire limitée aux seuls archipels des Tuamotu. La faune *madréporique* (ou coraux) est pauvre, avec 48 genres et 170 espèces actuellement connues (contre 700 espèces dans les régions de richesse maximum). Il n'y a semble-t-il pas d'endémisme, même si trois unités biogéographiques se distinguent : les sous-provinces nord et sud et la zone des Marquises. Chez les *mollusques*, 1.500 espèces ont été inventoriées à ce jour, ce qui est peu par rapport aux autres régions du monde (jusqu'à 5.000 espèces dans les zones les plus riches). Cent vingt cinq espèces sont endémiques, soit un taux de 10%, avec un maximum aux Marquises (exemple du *Conus gauvaini*) et à Rapa. Pour ce qui concerne les poissons, 800 espèces ont été inventoriées à ce jour, réparties en 101 familles, mais les prospections sont insuffisantes pour avoir un bilan complet. Certaines espèces ne sont localisées que dans un archipel (*Anthias regali*, *Hemicleucus varius*). Pour d'autres espèces, l'isolement génétique plus ou moins important de populations a été mis en évidence entre des îles différentes (*Acanthurus triostegus*, *Dascyllus aruanus* - Planes in EPHE, 1994). Il faut rappeler que les poissons récifaux représentent la communauté ichthyologique la plus diversifiée au monde.

Du fait de leur reproduction par larves planctoniques et compte tenu des possibilités de dispersion de ces larves par les courants, aucune de ces espèces n'est aujourd'hui menacée de disparition. Les stocks de certaines espèces récifales, en revanche, notamment à croissance très lente, peuvent être menacés par une trop grande collecte ou par la dégradation et la disparition de l'habitat corallien. Mais en l'absence d'études de suivi des stocks, il est difficile d'évaluer exactement la menace.

Ainsi le corail noir (*Cirriopathes sp.*), est

projets de l'EVAAM pour 1993-1998 concernent, en particulier, l'intensification de la sensibilisation, l'inscription de la sauvegarde des tortues dans les chartes de Scilly et Bellinghausen, la création d'un fonds d'aide au programme de sauvegarde des tortues, la création d'une nurserie territoriale et l'installation d'une ferme de géniteurs.

Les dernières observations sur les atolls indiquent que le stock est de plus en plus faible sur Mopelia ainsi que sur Scilly où une baisse de près de 94% du nombre de tortues venant pondre a été enregistrée, en raison du braconnage (EVAAM, 1992). En effet, malgré la réglementation, le braconnage est très important y compris dans les réserves. L'importance de ces braconnages dans les Tuamotu a été estimée à 3.000 tortues pour l'autoconsommation et à 1.000 tortues pour l'exportation vers la Société, où sa chair est très prisée.

## II - LES ECOSYSTEMES

### II.1 - Les zones humides terrestres

Les quelques zones humides que l'on trouve en Polynésie Française sont de très petite taille et mal connues. Elles incluent les ruisseaux et torrents de montagne (sur la plupart des grandes îles), le lac Vahiria à Tahiti, les rivières de plaine (à Tahiti), un certain nombre de lagunes saumâtres et hypersalines et plusieurs petits marécages d'eau douce servant ou non à la culture du taro. Il y a aussi quelques étangs d'eau saumâtre (d'une salinité de 10 à 20 ppm) sur certains atolls. Les Marquises sont des îles relativement sèches, ne présentant pas de zones humides significatives, tout comme les îles Gambier.

**Les zones humides terrestres de Polynésie**  
(voir le Tableau en Sect. 1989)

- dans les *Hes-à-Vent* : le lac Vahiria, la vallée de la Papeete, la plus importante rivière de Polynésie, et les lagunes de Port Phaeton et Miti Rapa au sud de Toahou dans la presqu'île de Tahiti, et le lac Temae à Moorea.
- dans les *Hes-Sous-le-Vent* : les lagunes Roto Rahi et Roto Iu sur Maiao, le lac Maeva à Huahine,
- dans les *Tuamotu* : les atolls de Niau, de Taiaro, de Tahaena, ceux du groupe Raevski (Tepoto sud, Hiti et Tuanake), ceux de Maratea du sud et Maturai Vavao, les zones humides du motu Tuberahera à Tikihau
- aux *Australes* : l'île de Rurutu.

La plupart des zones humides ont régressé ou fait

l'atoll de Taiaroa saumâtre et que Faaiti comprennent offrant des habitats

### II.2 - Les récifs

Les récifs coralliens côtiers intertropicaux spécifiques, à l'égale et d'une grande écosystème donne madréporaires (ou substrat, à partir communauté très groupes zoologiques représentés qu'i benthiques, acti principaux phy Spongiaires, les M Crustacés, les V par des milliers quelques hecta Poissons sont fo richesse de la fl Polynésie n'est p avec d'autres ré habitats associés i ou secondairem vasières, herbier atolls polynésie édifications récifa

Ils sont caractéri qui concerne les frangeants, récifs qui, en particulier illustre de façon formation des a colonisé par les v

### II.3 - Les forêts

Les forêts d'origi terres") ne son l'intérieur des î Société qu'elles Tahiti, les for altitude ont sub défrichements) e vallons protégés, forêts ombroph dans leurs comp structures, et endémiques, ont

minéraux au dé  
dispersion de ses  
raies sur de grande  
graines dans le so  
un compétiteur  
efficace. Elle  
phénomènes d'ére  
"sols" : carte de  
1983, date du pa  
occupe les 2/3 d  
d'ores et déjà, 4  
Tahiti est menac  
également plusieurs  
Moorea et Raiate  
Outre les campagn  
l'espèce, la Délég  
sensibilisation du  
les responsables  
d'arracher ou de  
fruits et les fleurs

### La faune

Outre les introduit  
plus haut), y  
malheureuse, su  
faunistique, a co  
terrestre. L'intr  
Tahiti, puis en 19  
escargot géant  
indirectement  
complète des f  
l'archipel de la S  
aux cultures par  
les risques connu  
introduit dès 19  
Moorea, le gast  
rosea . Depu  
populations de  
endémiques (*Tro  
où dix espèces d  
été recensées do  
relevaient l'absen  
vallées de l'île ;  
encore présente  
aujourd'hui disp  
*Euglandina* a é  
populations de *F  
Raiatea et Tahaa  
Seule l'île de H  
encore eu lieu,  
seules espèces  
élevage dans c  
Moorea). L'initi  
"nonos" et mous**

Seules les basses pentes et les plates-formes de calcaires rifting y portent des restes de végétation arborée.

### III - Les MENACES SUR LA BIODIVERSITE

Bien que tardivement arrivé dans ces îles, l'homme a, en quelques siècles, marqué de sa présence, le paysage végétal et bouleversé les faunes. La cause majeure de l'appauvrissement de la biodiversité, tant végétale qu'animale, est l'introduction d'espèces étrangères sur les îles.

#### La flore

Les traces du passé polynésien, défrichements, feux et chasse, puis l'urbanisation croissante et les techniques de transformation du milieu, ont modifié la végétation indigène dans toutes les stations accessibles de basse et moyenne altitude. Si les défrichements pour les cultures, ont provoqué l'extinction d'espèces endémiques (26 espèces éteintes), l'introduction volontaire ou non d'espèces diverses sont largement responsables de l'appauvrissement de la biodiversité végétale. Ainsi, l'introduction des chèvres dans l'île de Rapa, des moutons dans l'île de Motane, de chevaux et porcs dans l'île de Eiao et de coqs domestiques sur les diverses îles hautes ont induit, à des degrés divers, des destructions du couvert végétal. Parmi les espèces endémiques, 137 espèces sont rares, 114 vulnérables et 64 en danger. Diverses plantes introduites ont également conduit à l'appauvrissement de la flore originelle : le goyavier (*Psidium guajava*), le lantana (*Lantana camara*) et l'acacia (*Leuceana leucocephala*) ont progressivement envahi la forêt. Les pâturages des plateaux sont actuellement menacés d'anéantissement par une Cypéracée (*Kittinnu polyphylla*) qui, depuis son introduction accidentelle, s'étend rapidement. Toutes les mesures mises en oeuvre pour son éradication se sont soldées par un échec et toutes les Graminées testées sont progressivement supplantées.

Deux autres espèces ont, du fait de leur compétitivité, submergé certaines communautés, au point de les éliminer complètement en se développant en formations monospécifiques, *Melinis minutiflora*, Graminée introduite en 1960, et *Miconia catvensis*, une Mélastomatacée ornementale, introduite en 1937, qui est en train de supplanter la forêt primaire. Le *Miconia* s'est très rapidement répandu dans la zone hygrophile de basse et moyenne altitude, s'attaquant même à la "forêt de nuages" (800-1500 m) où sont



mais ces chartes ne sont pas encore élaborées.

Par ailleurs, en 41 ans, c'est-à-dire de 1952 à 1993, 193 sites et monuments naturels ont été classés sur 23 îles parmi lesquels 21 sont des monuments naturels (grottes, cascades, lac, belvédère, ...), dont 19 appartiennent à l'Archipel de la Société et deux aux Marquises (baies).

### *Les institutions impliquées dans la gestion des aires protégées*

- *la Délégation à l'Environnement* (voir chapitre "Politique du Territoire) est responsable du corps de gardes-nature. Il n'existe à l'heure actuelle qu'un seul garde-nature, agent de la Délégation à l'Environnement. L'idée était d'affecter à cette tâche des agents de divers services, en particulier l'Economie rurale et l'Equipement, mais pour l'instant rien n'a été engagé.

- *le Conservatoire du Littoral* créé en 1989, qui a un rôle modeste. Les terrains acquis entre 1989 et 1993 s'élevaient à 113.212m<sup>2</sup> dont 85.220m<sup>2</sup> (75%) correspondent à un terrain sur Huahine, le reste à 3 terrains sur Tahiti (voir "Politique du Territoire"). Un projet de renforcement et de

### **Les milieux naturels d'intérêt écologique et les aires à protéger**

(recensement d'aires mentionnées dans divers rap

#### *Les recommandations de J.C. THIBAUT concernant la protection de l'environnement en particulier*

*Archipel de la Société* : Mopelia, Scilly, Tahiti, Tetiaroa, Tupai

*Archipel des Tuamotu-Gambier* : Apataki, Kauehi, Puka Puka, Rangiroa, Tekokoto, Arut

Makaroa, Manui, motu Teiku

*Archipel des Australes* : Rapa, Marotiri

*Archipel des Marquises* : Hahua'a, Eiao, Fatu Huku, Ua Pou (Oa, Mokobe, Takahe, Papp

Hiva (Mataua), Hiva Oa (Ainaho), Fatu Iva (Tui)

#### *Les recommandations du rapport Dahl (1980) et UICN (1991)*

*Archipel de la Société* : Tetiaroa : protection des oiseaux ; Moorea : écosystème récifal ;

profonde, récifs et lagons) dans un secteur peu touché par l'homme (baie de Faatema) ; Tu

*Mopelia* : protection des oiseaux, des tortues et de l'écosystème récifal ; *Motu One*

l'écosystème récifal.

*Archipel des Tuamotu-Gambier* : plusieurs types de lagons ouverts et enclavés,

Anuanurunga, Nukutipipi, ou les îles du Duc de Gloucester ; Atolls épargnés par la cigua

des oiseaux et tortues de mer tels que Puka-Puka, Tekokoto, Kauehi, Apataki, Napuka, l

motu Manui et Teiku

*Archipel des Marquises* (protection des oiseaux) : Ua Huka, Ua Pou et Motuoa

*Archipel des Australes* : Marotiri

#### *Les recommandations du rapport Scott (Vernaudeau 1993)*

: Ce rapport qui recense les z

nombre d'îles ou atolls pour la protection des zones humides terrestres ou des oiseaux

*Société* : Tahiti (3 zones humides), Moorea (1 zone humide), Maiao (1 zone humide)

*Tuamotu* : Tikehau (zone humide), Niau (atoll fermé, oiseau endémique), Tahaena (oise

(oiseaux), Marutea sud et Maturai Vavao (oiseaux). *Archipel des Australes* : Rurutu

*Autres sites intéressants* : Moorea ; plusieurs secteurs de récif, d'intérêt scientifique ; B

### Sources

- DAHL, 1980. Inven

du Pacifique Sud.

105p.

- Délégation à l'En

d'aménagement et de

- GABRIE C., 1994

d'aménagement et d

côtiers de Polynésie

- GABRIE C., PAJ

et lagonaire de Hu

journees de géograph

- ORSTOM, 1993.

- PAINE J.R., 199

areas in Oceania. I.

- Délégation à l'En

la protection des sit

- SCOTT D.A.,

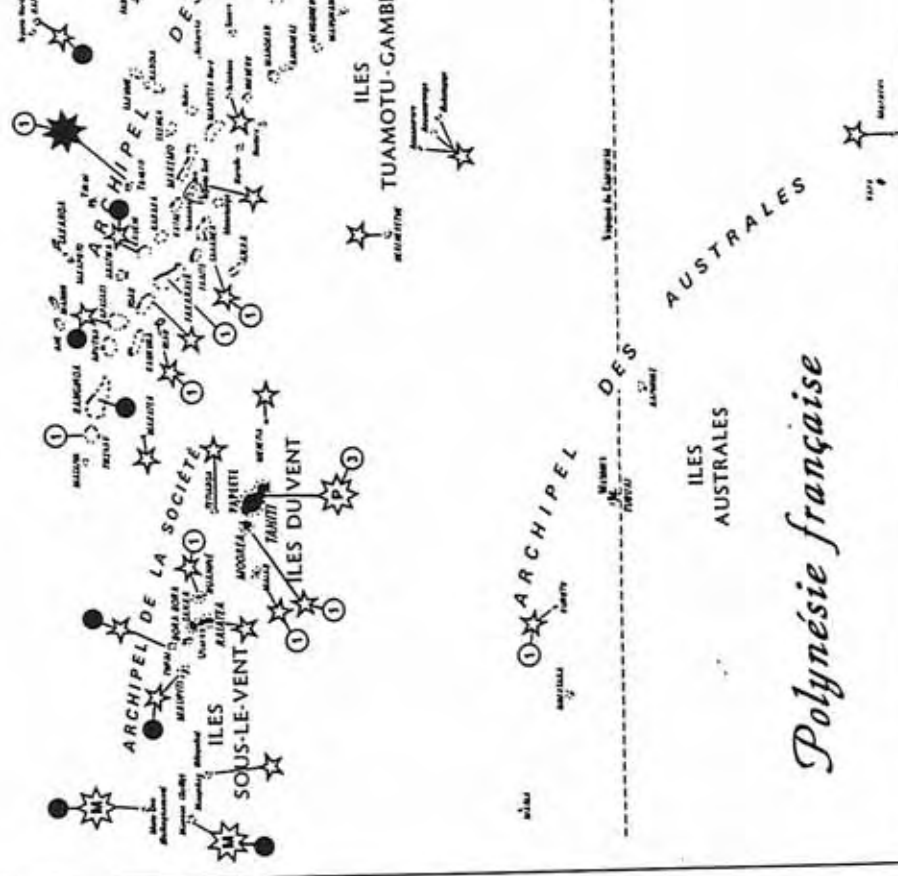
Oceania. I.W.R.B.

- THIBAUT J.C.

oiseaux menacés

Conseil International





# Polynésie française

**LEGENDE :**

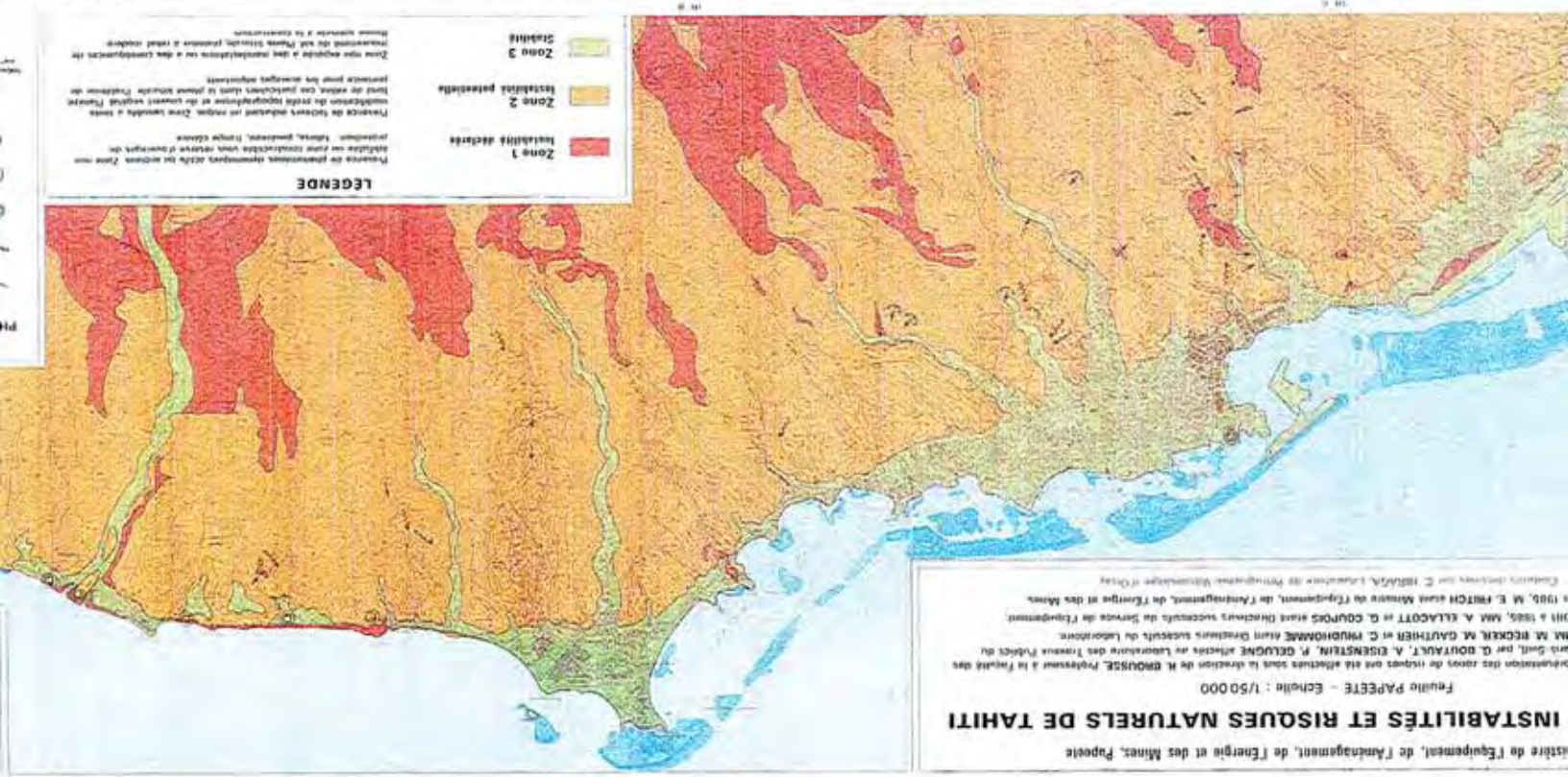
**AIRES PROTEGEES :**

- Réserve Biosphère
- Réserve Territoriale (domaine marin)
- " " (domaine terrestre)
- Parc naturel Terrestre

**AIRES RECOMM**

- Sites d
- Zones
- Intérêts





cycloniques entraînent des modifications morphologiques spectaculaires des atolls : blocs arrachés aux récifs et transportés sur les plaies, végétation sévèrement éprouvée, destructions de cocoteraie pouvant atteindre plus de 50% avec chute consécutive de la production de coprah, disparition complète de villages, pollution des citernes d'eau douce par les eaux salées, disparition ou destruction des embarcations, destruction des parcs à poissons et des fermes perlières.

Les cyclones de 1983 ont révélé l'insuffisance de protection des populations. Les pouvoirs publics ont donc pris des séries de mesures préventives en matière de construction, avec notamment l'application de normes de constructions des bâtiments publics permettant de résister à des vents supérieurs à 200 km/h. A l'exclusion des dommages indirects et de ceux subis par les installations militaires, les cyclones de 1983 ont coûté au moins un milliard de Ffs.

#### *Les éboulements et les coulées de boues*

Les grands glissements de terrain en montagne peuvent provoquer la formation de coulées boueuses dévalant les torrents à grande vitesse. En 1993, de nombreux éboulements se sont produits à Tahiti dont ceux de la vallée de la Taharuu avec formation d'une retenue d'eau d'une centaine de mètres de long sur 20 mètres de large, et de la vallée de Vaitabaraha sur une hauteur de près de 1000 mètres.

#### *Les inondations*

Liés à la saison des pluies, les inondations sont particulièrement fortes dans l'agglomération de Papeete, sous forme d'écoulements rapides débordant sur la voirie. Les dégâts enregistrés sont généralement limités mais fréquents. En revanche, le risque d'inondation des basses vallées des cours d'eau, résultant des fortes pluies, est de plus en plus renforcé par la modification et l'endiguement du lit mineur et l'aménagement du lit majeur des rivières, qui sont exécutés le plus souvent sans étude préalable. Le développement de l'urbanisation sur la basse vallée de plusieurs cours d'eau a, depuis les cyclones de 1983, nécessité la réalisation de travaux hydrauliques destinés à faciliter l'évacuation des crues. Ces travaux ont un effet négatif sur la sédimentation et concourent à l'accroissement des apports terrigènes sur le complexe récifal. Aujourd'hui ce risque n'est pas mesuré et à l'exception de la

travaux du soc  
côtiers" du Gr  
sur l'évolution du  
après de ce grou  
conséquences de  
pour la Polynés  
l'étude, qui repr  
méthodologie, a  
Une estimatio  
changements phy  
en particulier su  
été réalisée sur l  
l'échelle de 30 an  
à vitesse constan  
l'échelle de t  
démographiques  
options de dével  
par les autorités  
naturels et des c  
prédit le maintie  
et de la zone fro  
donc à assurer le  
Elle prévoit, en  
accélérée des r  
frangeantes, cons  
contraintera le  
résultant de la r  
Compte tenu de  
chapitre "occupat  
ne concernera qu  
probablement un  
ainsi que les abo  
L'impact sera fai  
d'origine anthrop  
des sols"). Un d  
ORSTOM, 1994)  
de 2 cm pour la  
engendrer un rec  
morphologie cô  
ennoiemment pou  
ha par decennie.  
d'érosion du lit  
l'exception de Bo  
étude d'érosion  
phénomène n'est

#### **II - Les RISQUES**

Il n'existe pas d  
Polynésie. Les pr  
de pollution  
d'explosion et  
importants d'h  
d'inondation résu  
des micro-centr  
aujourd'hui 8

1,5 kg/personne/jour (métropole). Compte de l'accroissement de la société, avec un recensement de l'importation, la présence des déchets toxiques, mais il se pose également le problème de la pollution marine (déchets spéciaux toxiques, à l'exception des déchets dangereux). Les données sur le rapport récent fait à Tahiti, seul le nombre de volumes de déchets aujourd'hui à Tahiti (91.783 tonnes en 1986, ils avaient pour 3.238 habitants de 325 touristes estimations de l'ordre de 100 tonnes dans les autres îles de la Polynésie Française (Raïatea, Tahiti).

## I - La PRODUCTION

Les données sur la production sont limitées car le rapport récent fait à Tahiti, seul le nombre de volumes de déchets aujourd'hui à Tahiti (91.783 tonnes en 1986, ils avaient pour 3.238 habitants de 325 touristes estimations de l'ordre de 100 tonnes dans les autres îles de la Polynésie Française (Raïatea, Tahiti).

contre un incendie d'importance majeure, susceptible de se produire dans ces dépôts. Les sociétés se sont donc engagées à réaliser un Plan d'Opération Interne (POI) pour chaque dépôt. Fin 1993, deux POI sont terminés, les autres sont en cours d'élaboration. Si les conséquences du sinistre dépassent l'enceinte de l'installation, c'est l'autorité de police qui doit prendre la direction des opérations de secours, par l'élaboration de plans d'urgence (Plan Particulier d'Intervention, Plan de Secours Spécialisé). La Direction de la Protection civile s'est engagée à rédiger ces Plans d'Intervention. Cependant, la mise en place de tels plans n'est actuellement que théorique, compte tenu des problèmes juridiques que pose le domaine de la sécurité civile sur le Territoire.

Pour ce qui concerne la pollution marine, le plan POLMAR date de 1982. Une étude avait été effectuée par le Port autonome, notamment pour ce qui concerne le dépotage des navires, des pétroliers et des méthaniers, mais à ce jour, elle n'est pas suivie d'effets. Pour ce qui concerne les centrales hydro-électriques, les études de risques et des zones inondables en cas de rupture sont réalisées. Les aéroports ont des plans de secours à jour et testés régulièrement. Les effets des tirs nucléaires, aujourd'hui arrêtés, sont traités dans le chapitre "radioactivité".

## Sources

- PROE, 1986. Les atolls et le risque cyclonique : le cas des Tuamotu. Environnement : Etude des cas. Pacifique Etude 3.
- Laboratoire de Géophysique du CEA, 1994. Rapport annuel 1993 : 21 pp
- Laboratoire de Géophysique du CEA, 1992. Activité du Laboratoire de Géophysique du CEA concernant le Territoire de la Polynésie française : 2 pp.
- Organisation et Environnement/EPHE, 1993. Conséquences de l'élévation du niveau de la mer : étude de vulnérabilité d'une île polynésienne : Moorea, Polynésie Française - Première phase. Rapport Ministère de l'Environnement : 160 pp.
- ORSTOM, 1993. Atlas de Polynésie
- ROUGERIE F., 1994. Le littoral, les plages et la montée du niveau océanique
- SALVAT B., AUBANEL A., 1993. Conséquence d'une élévation du niveau de la mer pour un littoral à récif corallien : le cas d'une île haute volcanique, Moorea, polynésie française. Séminaire "Élévation du niveau de la mer le long des côtes de France". DRAEI - Ministère de l'Environnement, 6-7 Déc. 1993 : 3 pp.
- Service de la Sécurité Civile, 1994. Informations sur

A Tahiti, les communes sont 1985, 81.490 t c un accroissement total des déchets SITOM de Tahiti peu évolué ces 4 tonnes en 1993 traitement), do ménagers, 20%



Alimentation humaine	81300	66096	7	46
Produits de l'agriculture	29300	23820	7	16
Vêtements et assimilés	5200	4227	90	38
Véhicules (mécanique/industrie)	33700	27398	95	260
BTP Go et So	161500	131299	2	26
Équipements ménages-tertiaires	22000	17 886 (1)	100	178
Chimie engrais	7600	6178	40	24
Plastiques résines	6400	5203	90	46
Emballages pour product. locale	1000	950 (2)	100	9
Divers	1000	813	90	7
<b>TOTAL</b>	<b>349000</b>	<b>283870</b>		<b>654</b>

source : LABORDE, 1998

(1) ratio ramené à 15%

(2) ratio ramené à 5%

La composition des déchets ménagers est de 39% papiers et cartons, 20% fermentescibles divers, 6% ferments organiques, 11% plastiques, 3% textiles, 6% métaux, 15% verres et inertes (source Tamarua Nui).

Les déchets hospitaliers, hors résidus de restauration, représentent environ 430 t/an, les boues organiques représentent un marché de 9 000 t/an, la part des huiles collectées est infime par rapport aux importations (267 t sur 3 500, soit 7,6%).

## II - IMPACT des DECHETS sur l'ENVIRONNEMENT

Les décharges situées au fond de vallées, et dont plusieurs sont saturées, engendrent de multiples nuisances. Les impacts sur le milieu terrestre sont divers, mais aucun d'entre eux n'a jusqu'à présent fait l'objet d'étude.

Ils concernent : l'immobilisation de larges surfaces de terrains (surfaces non connues), l'effet désastreux sur le paysage - renforcé par la dispersion des détritiques par le vent - le dégagement, à la suite des incendies fréquents, de fumées nauséabondes, nocives et nuisibles pour la santé, souvent rabattues dans les vallées par le vent du soir (*hupe*), la prolifération des nuisibles dangereux pour la santé (rats, moustiques, mouches). Les fortes pluies tropicales risquent par ailleurs d'entraîner des éboulements des décharges localisées dans les ravines en altitude, sur des sols instables et de fortes pentes, et d'engendrer la submersion de la zone côtière en aval par des déchets de toutes sortes. Les impacts sur le milieu marin résultent du ruissellement des eaux de pluies sur les déchets de toute nature, qui conduit à une pollution chimique, organique et

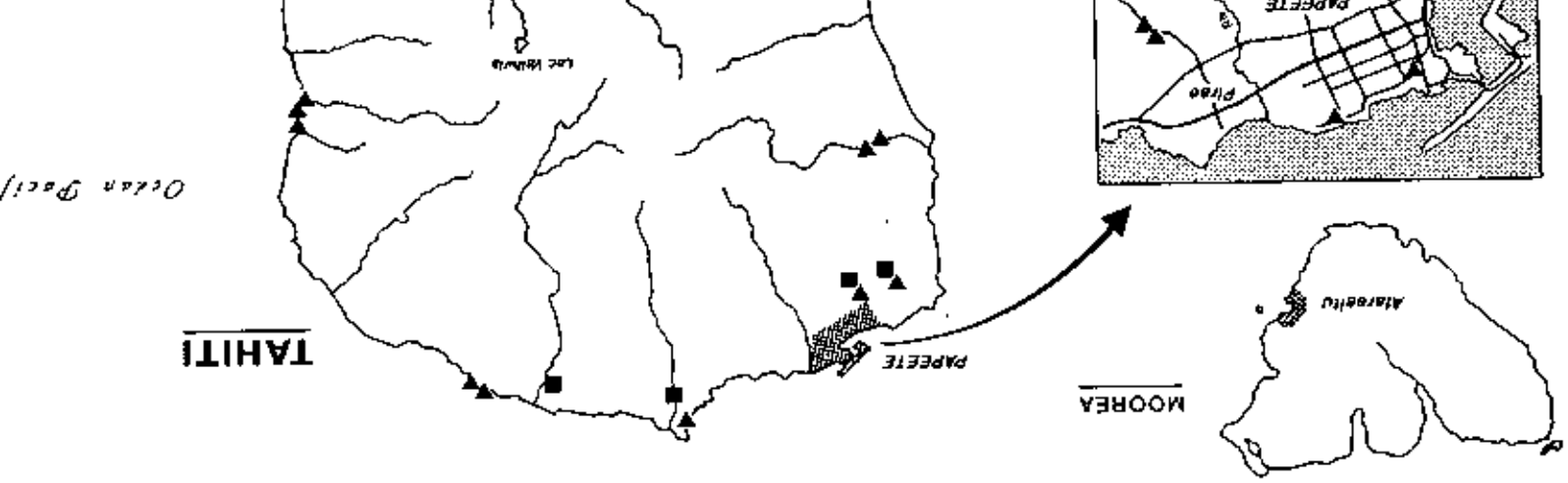
Quantités de produits par type	1990 :	1991 :	1992 :	1993 :

source : Délégation

phrétiques par in lagon qui récupère

## III - Le TRAJ TAHITI et MOO

Jusqu'à présent, chaque commune déchets étaient communales. Mes décharges sauvages octobre 1992 sur l'Environnement communales et d que plus de 40 d'ordures étaient plupart des déchets vallées. Les huitième problème et à ce se fait dans des localisée dans i Paparua, avec tou pour la nappe ph de 1988 focalisé de Faanui, dont les de dire qu'il s'ag de décharges sauvag



Le SITOM a éggé sur l'île de Moorea en 1992; mais ce problème car les aux ordures ménagères et des d'épuration entrainé. De ce fait entassées autour d'intérêt écologique Temae, comme général de collecte urbains doit être

Le SITOM a éggé sur l'île de Moorea en 1992; mais ce problème car les aux ordures ménagères et des d'épuration entrainé. De ce fait entassées autour d'intérêt écologique Temae, comme général de collecte urbains doit être

#### IV - L'IMMERSION

Devant l'ensemble l'élimination des des problèmes à manque d'espaces conseil économique appuyé par des de l'immersion qui est actuelle, compresser, supérieure à 1, les lester, à les large, à l'intérieur territoriaux et à mètres de fond. coût, du CESC, C.F.P. pour l'immersion de 1.500 F.C.F.P. ménagère traitée son protocole sur la région de l'immersion de mise en place d'

#### V - L'ELIMINATION SPECIAUX TO

A Tahiti, et à f spéciaux ne sont d'entre eux sont et incinérés sur Taravao). Ces comprennent es chapitre "agricultures" dont 15% de déchets nucléaires les piles, les p

du traitement et de la valorisation des déchets urbains des communes adhérentes au SITOM, avait été mise en service ainsi qu'un réseau de six stations de transfert localisées autour de l'île. L'usine de traitement construite dans la vallée de Tipacruï, sur la commune de Papete, devait permettre de traiter les ordures ménagères, les déchets de jardin, très importants à Tahiti, et les déchets industriels. Le prévisionnel 84 était de 47.500 tonnes/an d'ordures ménagères et divers et 33.000 tonnes/an de déchets de jardin.

Le procédé utilisé, après un tri et une fragmentation, était le procédé Valorga qui permet la valorisation des déchets ménagers par la méthanisation associée à une unité d'incinération classique. Il devait assurer une récupération quasi intégrale des déchets par méthanisation et par la production d'une base organique ou digestat pouvant être utilisé comme amendement pour l'agriculture (20.000 tonnes de compost prévu par an). Depuis sa première année de fonctionnement (1991), l'usine induisait de nombreux problèmes d'environnement liés à des difficultés techniques, qui incombaient en partie à l'absence de tri des déchets et au choix d'implantation de l'usine, dans une vallée encaissée, habitée et proche de la ville (environ 3.000 habitants et présence d'écoles). Par ailleurs, le potentiel de collecte des communes avait été surestimé (déficit de 40%), la quantité de déchets type OM et DIB avait été sous-estimé (potentiel supplémentaire apparent de 18.000 tonnes), et les déchets verts collectables sous-estimés (-10.500 tonnes). Les difficultés techniques ne permettant pas de traiter l'ensemble des déchets apportés à l'usine, ceux-ci s'amoncèlaient dans une décharge aux abords de l'usine, conduisant aux problèmes d'environnement classiques de toute décharge sauvage saturée : problème de pollution des eaux de la Tipacruï, problèmes d'odeurs et de bruit, problèmes importants de dégagement de fumées lors des incendies de la décharge qui s'ajoutaient aux problèmes de pollution de l'air liés à l'incinération (voir chapitre "air"). Depuis fin 93, sous la pression des habitants de la vallée, l'usine est fermée.

Aujourd'hui les collectivités exploitent des décharges plus ou moins bien contrôlées. Au 15.8.94, 11 décharges communales, d'une durée de vie le plus souvent inférieure à 1 an. Afin de trouver des solutions à l'éradication de certains points noirs de Tahiti, les collectivités se tournent vers la solution de centres d'enfouissement techniques aujourd'hui à l'étude.

centimètres au fur et à mesure (L.2000).  
cimentés au fur et à mesure.

## Sources

Des réunions de travail ont eu lieu en 1993 (source Délégation à l'Environnement) ; elles avaient permis de poser les bases d'une collecte et d'une élimination spécifiques pour certains de ces déchets. Il avait été admis par les services techniques que le traitement de ces déchets spéciaux pourrait être financé par les recettes de trois taxes : l'une sur certains produits importés (batteries, huiles, piles, pneumatiques, solvants), l'autre, généralisée, sur les produits importés et la dernière sur les installations classées de 1ère classe, les plus polluantes.

Quelques initiatives privées sont notables (Laborde, 1994) :

- une centaine de transformateurs au PCB hors d'usage ont été collectés et évacués grâce à une coopération entre la Délégation à l'Environnement, le Port Autonome et l'Electricité de Tabiti ;
- les huiles usagées sont stockées chez les pétroliers, dont les possibilités de stockage sont aujourd'hui en limite de saturation. L'idée de la mise en place d'une taxe spécifique, pour la collecte, n'a pas été jugée opportune par les autorités locales.
- la filière de traitement des aluminium est démontée depuis plusieurs mois.

Les déchets nucléaires ont deux origines, les déchets radioactifs des services médicaux de Papeete dont certains sont très actifs et à vie longue (aiguilles de radium) et les déchets liés au fonctionnement du Centre d'Expérimentations Nucléaires. Ces derniers sont divers : déchets technologiques très peu contaminés (vêtements, petits outillages) ; déchets technologiques plus actifs (filtres de ventilation des cellules où sont traités les prélèvements à radionucléides à vie courte); des fragments de carottes prélevés dans la cavité de tir (radionucléides à vie courte); des déchets en provenance de démantèlement d'installations (radionucléides à vie longue); des agrégats issus de l'assainissement de terrains et comportant des traces de plutonium et d'americium.

Les déchets de catégorie A (déchets renfermant des radionucléides à vie très courte ou très peu actifs) sont stockés sous forme d'agrégats dans les

- Anonyme, 1986. Etude des ordures ménagères à Atua Te Natura, collecte et élimination.
- CESC, 1993. Proposition de schéma de collecte Polynésien français.
- CLAVEL P., 1994. Caisse Française de l'Environnement.
- Délégation à l'Environnement, 1992. Rapport.
- LABORDE L., 1994. Traitement des déchets propositions. Ministère de la Recherche scientifique.
- Ministère de l'Environnement. Fasse.
- SITOM, 1993. Document.
- VANAI P., 1992. Métaux lourds dans Tabiti. Diplôme de

Les radioéléments présents dans l'environnement ont une origine naturelle ou artificielle et, d'une façon générale, la radioactivité naturelle prédomine largement. En raison des essais nucléaires menés par le Centre d'Expérimentations Nucléaires sur les atolls de Mururoa et de Fangataufa dans le sud des Tuamotu, la radioactivité fait, en Polynésie française, l'objet d'une surveillance particulière. Aériens entre 1966 et 1974, les tirs sont souterrains depuis lors et exécutés dans des puits forés dans le soubassement volcanique des atolls. Depuis 1992, l'activité nucléaire française dans le Pacifique est suspendue. Les niveaux de radioactivité sont faibles dans l'ensemble des compartiments analysés (air, sol, milieu marin et aliments) et, avec une exposition atteignant des valeurs inférieures à 1% de la radioactivité naturelle, l'incidence sanitaire pour les populations n'est pas significative.

## I - GENERALITES

Les radioéléments présents dans l'environnement ont une origine naturelle ou artificielle et, d'une façon générale, la radioactivité naturelle prédomine largement. Le potassium 40, le carbone 14 ou encore l'uranium et ses trois isotopes font partie des nombreux radionucléides naturels rencontrés. Leur activité dans l'environnement peut être très variable suivant, par exemple, les conditions météorologiques et la nature du sous-sol.

Les radioéléments artificiels proviennent essentiellement des retombées des anciens essais atmosphériques mondiaux, dont les derniers datent de 1980. Ils peuvent également émaner de rejets d'effluents liés au fonctionnement des centres nucléaires ou encore aux utilisations diverses des radioéléments (hôpitaux, centres de recherche...). Les radionucléides artificiels encore mesurables aujourd'hui sont ceux dont la période radioactive se compte en dizaine d'années (essentiellement le strontium, <sup>90</sup>Sr: 28,8 ans et le césium <sup>137</sup>Cs: 30,1 ans, ainsi que les plutonium (émetteurs alpha) <sup>238</sup>Pu : 87,7 ans, <sup>239</sup>Pu : 24.110 ans, <sup>249</sup>Pu : 6.563 ans).

En Polynésie, la radioactivité naturelle est faible. Les expérimentations nucléaires françaises sur les atolls de Mururoa et de Fangataufa ont démarré à la suite de l'installation du Centre d'Expérimentation du Pacifique en 1964. Entre 1966 (date du premier tir) et 1974, 41 expérimentations nucléaires atmosphériques ont été réalisées par la France sur les sites d'expérimentations selon l'UNSCLEAR<sup>1</sup>. Entre

suspendue.  
Tous les radionucléides caractérisés par une demi-vie, temps au bout duquel la radioactivité a disparu. La période est l'unité de mesure de la radioactivité (cas de quelques minutes). L'unité de radioactivité correspond à un becquerel (Bq). L'unité de dose de rayonnement est le gray (Gy).

## II - SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE EN POLYNESIE FRANÇAISE

Soucieux des conséquences sanitaires de l'usage de l'énergie nucléaire, le Centre d'Expérimentations Nucléaires de Mururoa (notamment aménagé par l'Energie Atomique de France) a mis en place un réseau de surveillance de l'environnement (eau, air, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante. Le Centre d'Expérimentations Nucléaires de Mururoa a pour objectif final de surveiller l'environnement (air, eau, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante. Le Centre d'Expérimentations Nucléaires de Mururoa a pour objectif final de surveiller l'environnement (air, eau, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante.

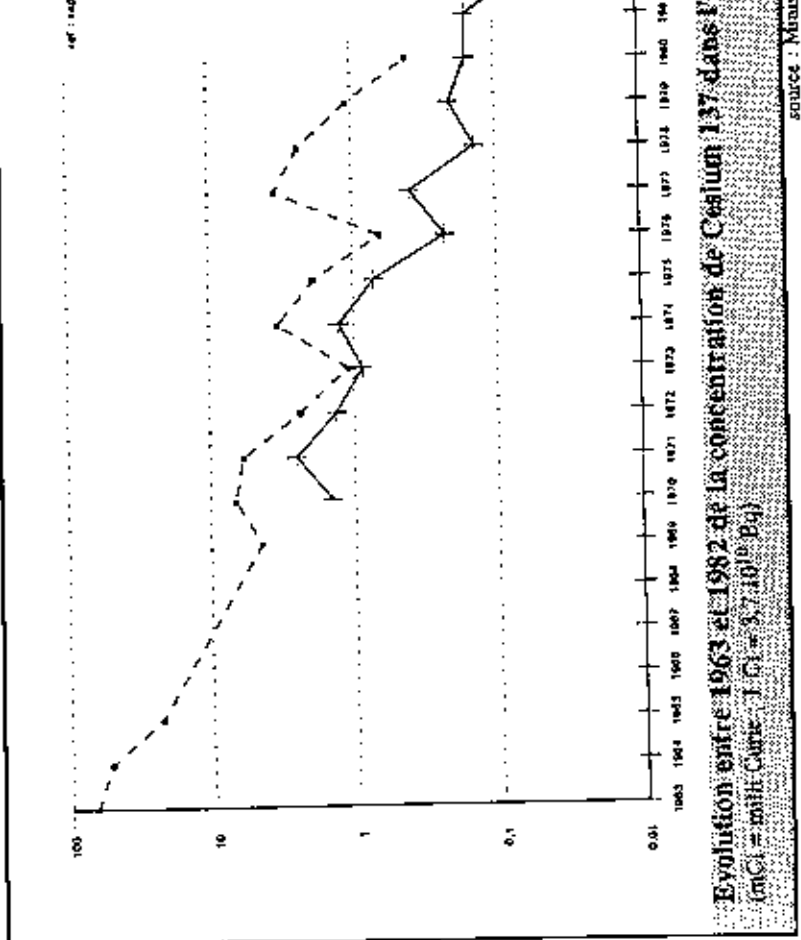
- les réseaux de surveillance de l'environnement (air, eau, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante. Le Centre d'Expérimentations Nucléaires de Mururoa a pour objectif final de surveiller l'environnement (air, eau, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante.

- le Réseau Mondial de Surveillance Radiologique (RNSR) du Département de l'Homme et de l'Environnement de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour contrôler l'irradiation ambiante. Le Centre d'Expérimentations Nucléaires de Mururoa a pour objectif final de surveiller l'environnement (air, eau, sol) pour contrôler l'irradiation ambiante.



Radioactivité	1992	1991	en $\mu\text{Bq.l}^{-1}\text{m}^{-3}$	en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$
$\beta$ globale	(64±8) 10 <sup>3</sup>	(78±8) 10 <sup>3</sup>	228±23	215±22
Selon la convention exposée en A.1.1.2 isotopes systématiquement recherchés et non décelés à l'état de traces				
137Cs	1992	58±24	0,80±0,2 (1)(2)	
	1991	28(2)	0,34 (1)(2)	
134Cs	1992	Pas de valeur significative		
	1991	Pas de valeur significative		
78a (3)	1992	(1,11±0,13) 10 <sup>5</sup>	(3,14±0,04) 10 <sup>3</sup>	
	1991	1,14 10 <sup>6</sup> (2)	3,1 10 <sup>3</sup> (2)	

source : IPSN/Ministère de la Défense, Paris, DIRCEN, 1992



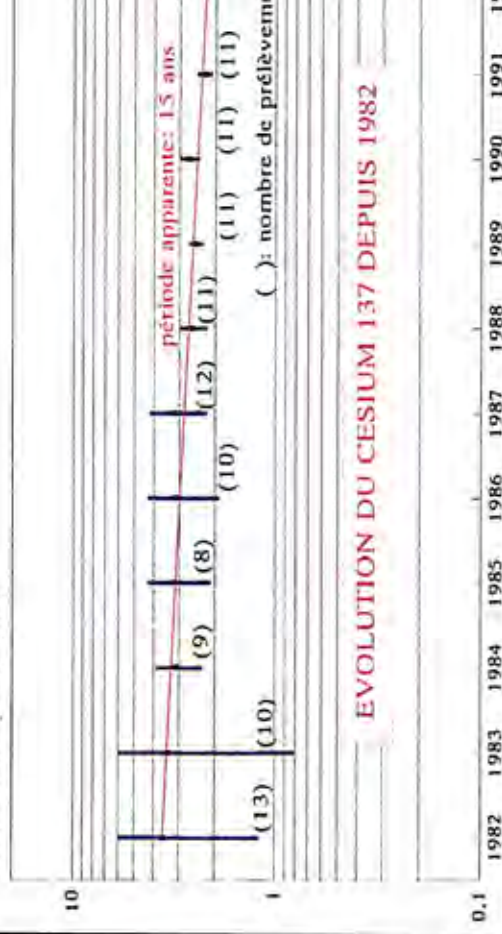
les observatoires OPERA (Observatoires Permanents de la Radioactivité), du Département de Protection de l'Environnement et des Installations (DPEI) de l'IPSN qui sont au nombre de trois : observatoires atmosphérique, marin et terrestre. L'observatoire atmosphérique comporte une station à Tahiti où sont prélevés les aérosols

limité des seuils de détection des radionucléides, dans des échantillons de produits alimentaires, est de l'ordre de 0,1 à 0,2 Bq/kg (spectrométrie gamma) et de 2 mBq/kg (spectrométrie alpha).

niveaux aussi faibles (radioactivité mesurée dans les aérosols), sont constitués un volume moindre anormal.

Les résultats de ces publications annuelles destinés à l'ONU (Rapport Polynésie française) et OPERA sont consi-

Activité volumique (Bq/m<sup>3</sup>)



EVOLUTION DU CESIUM 137 DEPUIS 1982

Activité volumique des eaux de surface en Polynésie française (Césium 137)

source : Ministère de la Défense, Paris, DIRCEN,

### III - EVOLUTION des NIVEAUX d'ACTIVITÉ

#### III.1 - Radioactivité naturelle

Les équivalents de dose effectifs reçus par les habitants de la région du Pacifique sud, uniquement pour l'irradiation d'origine naturelle, sont très variables : à Niue, par exemple, à l'ouest des Iles Cook, l'irradiation naturelle reçue peut atteindre 26.000 µGy/an alors que les irradiations moyennes à Tahiti et à Hao (sans compter l'irradiation cosmique d'environ 300 µGy/an) sont respectivement de l'ordre de 220 et 50 µGy/an à l'extérieur des habitations et de 270 et 70 µGy/an à l'intérieur, cette légère différence étant due à la nature des matériaux de construction (valeurs pour 1992). Les valeurs sont très inférieures à

#### III.2 - Radioactiv

Dans l'hémisphère naturelle à plus de représentant donc totale. Les pré atmosphériques d de 1966 en Polynésie souterrains dans confinement total dans l'environnement changer considéra actuelle, les éléments ont disparu et : la radioactive longue 238-239-240Pu) ; le considérablement

(83% pour le  $^{90}\text{Sr}$ ). Les valeurs sont égales à l'exception du requin - poids plancton, les  $^{137}\text{Cs}$ , les plutonium la plupart des résus

### Les aliments

Des mesures de sur le lait, produites les valeurs moyennes été respectivement France en 1991 1,16 Bq/l pour donner lieu d'éléments nucléaires atmosphériques entre 5 diminue franchement régulièrement de l'ordre de 1 Bq/l

Cependant, la étant faible, restée observée dans Nouvelle-Calédonie (Chili). En effet, réalisées sur des naturels, favorables élevé que les pâtent en conc limitent l'absorption par et "batiki", qui absorption racine pour la plupart de

Des produits légumes-feuilles, d'origine locale ont fait l'objet que, pour certains éléments, la significatifs sont pour lesquels la plus élevée sont une affinité pour légumes feuilles fruits (avocats, viande de porc

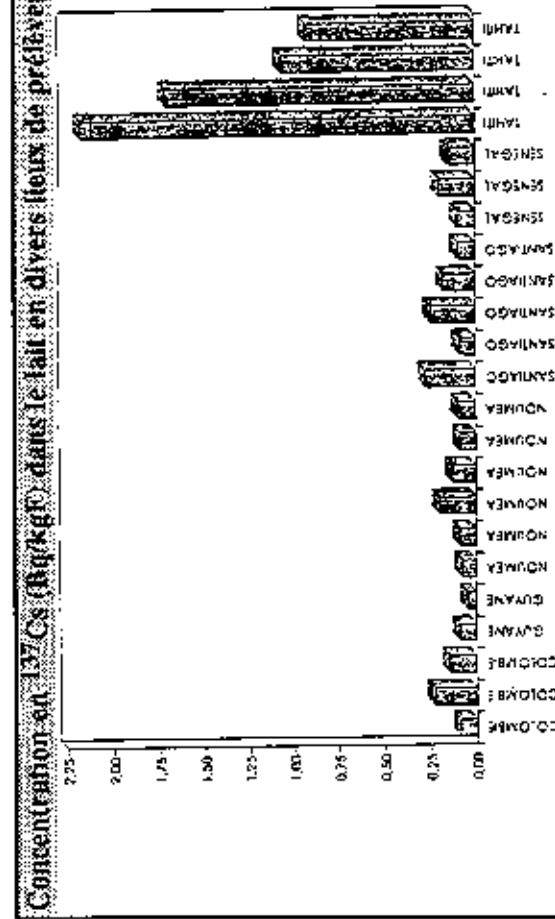
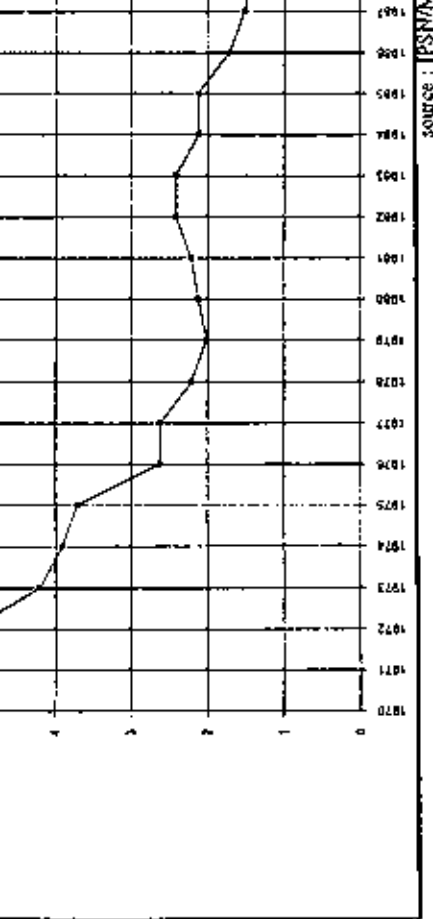
très voisine de celle de 1991 (78 mBq./m<sup>3</sup>). A titre de comparaison pour la même année, les valeurs à Monthléry sont de 225 mBq./m<sup>3</sup>. Le  $^{137}\text{Cs}$  a une activité intégrée annuelle de 68  $\mu\text{Bq./m}^3$  (contre 46 en 1990 et 28 en 1991, et 1.117  $\mu\text{Bq./m}^3$  à Monthléry). D'autre part, les recherches systématiques des isotopes du plutonium conduisent à des résultats toujours inférieurs à la limite de détection.

-Radioactivité des sols : la contamination du sol passe nécessairement par un dépôt dû à une contamination atmosphérique. La surveillance de la radioactivité de l'air permet donc de détecter, préalablement à leur dépôt, toute augmentation significative de radionucléides. Les concentrations en  $^{137}\text{Cs}$  et en  $^{239+240}\text{Pu}$  pour 1991 sont très faibles (respectivement  $< 1,58 \pm 0,19$  Bq/kg sec et  $< 0,28$  Bq/kg sec). Aucune mesure n'a été faite en 1992 car la périodicité des prélèvements a changé, du fait de la très faible évolution des niveaux de contamination et du système d'échantillonnage plus complexe.

- Radioactivité de l'eau de mer : pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment à propos des sols, les mesures de radioactivité de l'eau de mer ne sont effectuées actuellement que tous les deux ans. Les résultats pour l'année 1991 indiquent des valeurs faibles :  $^{239}\text{Pu} + ^{240}\text{Pu}$  :  $< 0,0019$  Bq/m<sup>3</sup> ;  $^{137}\text{Cs}$  :  $2,41 \pm 0,2$  Bq/m<sup>3</sup> ;  $^{90}\text{Sr}$  :  $< 152 \pm 0,17$  Bq/m<sup>3</sup>. A titre de comparaison, l'activité moyenne annuelle du  $^{137}\text{Cs}$  pour les mers métropolitaines est restée inférieure à 0,150 Bq/l, de 1987 à 1991.

### Le compartiment biologique marin

Le dosage du  $^{137}\text{Cs}$  s'effectue sur tous les échantillons du milieu marin et sur la plupart d'entre eux en ce qui concerne la recherche du  $^{90}\text{Sr}$ . Quelques échantillons, notamment les prélèvements de plancton, font l'objet de mesures du plutonium. Pour ce qui concerne le milieu lagunaire et marin proche en Polynésie Française, les niveaux d'activités mesurés dans des poissons, crustacés et mollusques, pour 1992, ont montré qu'un grand nombre de résultats sont inférieurs à la limite de détection: 53% dans le cas du  $^{90}\text{Sr}$ , 57% dans le cas du  $^{137}\text{Cs}$  et 96% dans le cas du  $^{60}\text{Co}$ . Les valeurs positives sont toujours inférieures à 1 Bq/kg (poids frais) dans le cas du  $^{90}\text{Sr}$  et du  $^{137}\text{Cs}$ , dans le cas du  $^{60}\text{Co}$ , deux



#### IV - INTERPRÉTATION SANITAIRE : EXPOSITION des POPULATIONS

L'irradiation de l'homme a une origine naturelle et éventuellement artificielle ; cette dernière résulte de l'exposition externe due aux dépôts sur le sol, des valeurs de l'inhalation et de l'ingestion (auto-consommation et aliments importés). L'unité d'équivalent de dose, pour tout organisme exposé à une source, s'exprime en sievert (Sv). Cette unité est affectée d'un facteur de qualité correspondant au type de rayonnement reçu. La Commission Internationale de Protection Radiologique avait fixé la dose annuelle à ne pas dépasser à 5.000  $\mu$ Sv (norme ICPR 30). Une nouvelle norme plus stricte de 1.000  $\mu$ Sv vient d'être édictée (norme ICPR 30). Cette nouvelle norme a été acceptée par la France et rentrera en vigueur dès la sortie du décret.

$\mu$ Sv pour les adultes. Ces valeurs % de l'exposition. La dose reçue est n'a aucune signification.

- Sources**
- DPHD/LESE, 1999 chaîne alimentaire
  - IPSN; 10p + annexe
  - DPHD/LESE, 1999 Surveillance Radiologique en 1992. Rapp. LESE en 1992. Rapp. - I.P.S.N./DIR.C.E.E. radioactivité en Polynésie Française, Territoires, 21p + 53
  - I.P.S.N. OPERA Radioactivité. Résultat de la campagne de mesure de la radioactivité artificielle en France.





aliments, peuvent être des sources de maladies infectieuses et des facteurs dominants dans les maladies non transmissibles. La mauvaise qualité des eaux de baignade publique peut générer ou entretenir différentes pathologies infectieuses (otites, conjonctivites). Si les diarrhées et les conjonctivites sont en régression en Polynésie, les otites aiguës en revanche, sont en nette augmentation en 1992. Le taux d'incidence de la leptospirose, maladie transmise par les rats, était de 100 pour 100.000 en 1990, (contre 0,4 en France).

Les moustiques sont aussi, en Polynésie française, associés à la transmission de la filariose et de la dengue. Après une chute importante entre 1949 et 1983, le taux de prévalence de la filariose remonte. La situation est très préoccupante aux Iles Sous-le-Vent où 15% des sujets sont porteurs de filaires. Les épidémies de dengue (10.000 cas en 1989) alternent avec des périodes de basse transmission (environ 700 cas en 1992).

### I - Les MALADIES LIEES à l'HYGIÈNE

De 1970 à 1992, le taux d'hospitalisation pour les maladies diarrhéiques est passé de 30 cas pour 1.000 hospitalisations à 8 pour 1.000. Cette régression peut s'expliquer par une meilleure prise en charge des cas par le système ambulatoire et le réseau des dispensaires et infirmeries. Les otites aiguës à répétition, induisant des otites chroniques purulentes chez les enfants, représentent la quatrième pathologie vue en dispensaires. Elles étaient en nette augmentation en 1992 (moins de 6.000 cas en 1986 ; plus de 11.000 cas en 1992). En revanche, le nombre de cas de conjonctivite aiguë, après une forte hausse en 1991, est revenu à un faible taux (moins de 5.000 cas en 1986, un peu plus de 3.000 cas en 1990, 11.000 cas en 1991 et un peu plus de 4.000 cas en 1992). Les infections respiratoires aiguës étaient la première cause des consultations ambulatoires de 1992 ; en régression depuis 1987 (un peu plus de 29.000 cas) elles étaient en nette augmentation en 1992 par rapport à 1991 et 90 (respectivement 21.000, 19.000 et un peu plus de 23.000 cas).

### II - Les LEPTOSPIROSES

Les leptospiroses sont des anthroponoses de répartition mondiale dues à un spirochète, *Leptospira interrogans*. La forme classique de la maladie est l'ictère infectieux hyperalgique à recrudescence fébrile. Cette zoonose trouve en Polynésie française des conditions de survie, et même d'extension très favorables. Les hôtes

infestés: chiens, à l'homme par manipulations, surtout fréquemment, l'eau ou du sol infectés. Les très qui constituent de appréciés sont ainsi transmission de germes à travers après effraction, quelques heures de les muqueuses.

Ce n'est qu'en permettant l'établissement d'une certitude a été étudié hospitaliers ont nombre de cas aggravation de la était sans doute en la qualité des eaux des décharges et déterminés par préoccupante de Le taux d'incidence française était habitants, au déb celui enregistré e que de 0,4 pour 1

### III - Les MALADIES INSECTES

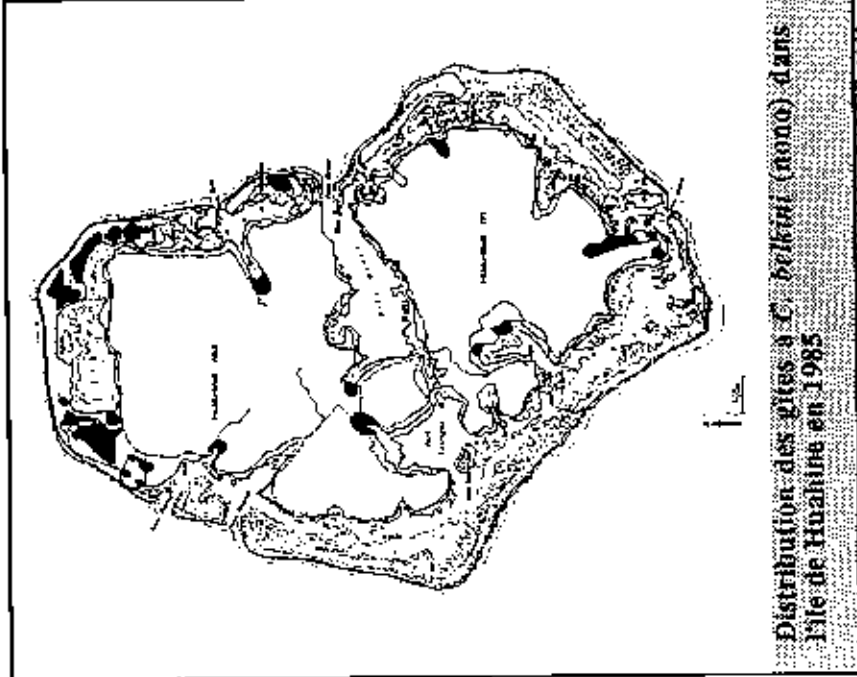
III.1 - Les insectes de problème de

Les nono

En Polynésie française hémato-phages au appelés nono ; il Ceratopogonidae noir des vallées", Nuku-Hiva, aux la désaffectation d' *insulianus* (Macfie et vit dans les cr montagné. Il est donc qu'une im *belkini* (Wirth responsable d'une une gêne à l'essor

*C. belkini* est i

villages traditionnels n'en a pas tenu compte. Les gîtes de *C. belkini* sont constitués par les sables blancs humides qui bordent les eaux saumâtres (mares, marécages, ...) et par les terriers du crabe terrestre *Cardisoma carnifex* (tupa) qui, remplis d'eau, constituent un gîte de maintien en saison sèche.



Distribution des gîtes à *C. belkini* (nono) dans l'île de Huahine en 1985  
 source : TRMLM de GABRIE, 1988

Les moustiques

Parmi les 13 espèces de moustiques recensées en Polynésie française, 5 espèces posent des problèmes de nuisance et de santé pour certains, deux *Aedes* actifs de jour et trois *Culex* aux mœurs nocturnes. *Aedes polynesiensis*, sévit pratiquement partout (forêt, montagne, village, îlots coralliens). Ses lieux de vie et de reproduction privilégiés sont le terrier du crabe *Cardisoma carnifex*, les trous d'arbres dans les vallées boisées et les coques de noix de coco rongées. Il est vecteur de la filariose humaine de Bancroft, accessoirement de la filariose canine et de la dengue en zone rurale et dans les îles. *Aedes aegypti* Lin. vit très inféodé à l'homme, dans le voisinage immédiat des maisons et bâtiments où les effes artificiels (réipients laissés par l'homme)

Evolution de l'indice d'habitat

Année	1988	1989	1999
Moyenne des indices	9,12	6,32	10,

source : Man...

porcs, égouts). C'est très grande nuisance saumâtre, les basses motu.

III.2 - La Filariose

*La dengue* est une maladie Originale du sud-est asiatique (épidémies en 1970 et 90. En 1992, 70000 personnes atteintes)

*La filariose de Bancroft* est une maladie parasitaire transmise par un nématode. C'est un filaire de l'homme (où il vit) et un intermédiaire est en Polynésie) c'est une maladie à personnes atteintes après une longue incubation de lymphatiques. Après un traitement par des médicaments et des préventifs et curatifs, la prise de médicaments générale passe par des vecteurs.

Avant 1949, 30% de la population française souffrait de cette maladie. Le traitement a permis de faire chuter le taux de prévalence à 10% en 1999.

ainsi qu'en certaines zones des Marquises. Elle est intermédiaire à Moorea et à la presqu'île de Tahiti (avec 5% de porteurs) et reste proche de zéro aux Australes et aux Tuamotu-Gambier.

### III.3 - Lutte contre les insectes vecteurs de nuisance

#### La lutte contre les moustiques

La lutte contre les moustiques, s'adresse essentiellement à *Aedes polynesiensis* et à *Aedes aegypti* et plus accessoirement à *Culex quinquefasciatus*. En milieu urbain, la lutte passe par l'élimination des gîtes larvaires artificiels, liés surtout à l'abondance des récipients abandonnés autour des maisons. La lutte biologique utilise des prédateurs naturels du moustique *Toxorhynchites ahoainensis* ou *Mesocyclops aspericornis*, petit crustacé (copépode) de la faune tahitienne ou le guppy (*Poecilia reticulata*), petit poisson larvivoire, mais la lutte à grande échelle pose des problèmes car l'incubation de tous les gîtes de crabes représente un travail considérable.

L'utilisation de produits chimiques (Téméphos) ou d'un mimétique d'hormone juvénile d'insectes (Altosid) peut être envisagée dans certains cas particuliers pour des eaux non destinées à la consommation. Mais c'est une méthode chère et répétitive. Le *Bacillus thuringiensis* H-14, lorsque son innocuité pour l'homme et les animaux domestiques aura été définitivement prouvée, sera d'un grand intérêt pour le traitement des eaux stockées, malgré son manque de rémanence.

En milieu semi-urbain ou rural, la lutte contre les moustiques s'adresse surtout à *A. polynesiensis* et ne peut être envisagée que dans les zones résidentielles ou d'intérêt touristique. Elle passe essentiellement par l'aménagement de l'environnement, seul moyen en mesure de supprimer le principal gîte larvaire représenté par les terriers de crabe. L'aménagement consiste à combler et à niveler les zones dépressionnaires ou sont localisés les terriers de crabes et rendre ainsi le terrain impropre à la colonisation par les moustiques. Dans les zones résidentielles, cette lutte contre les moustiques peut être complétée par la suppression des gîtes liés à la cocoteraie.

#### La lutte contre les "nono"

Les seules méthodes de lutte contre les nono sont la destruction des gîtes larvaires liés aux eaux

inondation par remplissage, complètement). Aux sont particulièrement le nono noir est ré au Teméphos d'éradication à l'ORSTOM et l'assuré pour opûm

### IV - La CIGUAT

La ciguatera est l'ingestion de récifaux, sporadique problème de santé problème écologique du milieu récifal naturelle (cy (aménagement) apparition et sa périodes (jusqu'à ce fait un témolu milieu. Elle est ciguatoxine et la dinoflagellé un *toxicus*). Normale santé, *G. toxicus* recouvrent les co de la chaîne t herbivore, par *Ctenochaetus stri* ensuite les préda de la Polynésie, f de poissons, de d incriminés.

Elle détermine u gastro-intestinau vasculaires) qui l'ingestion du poi plusieurs semaint séquelles et la ci 1965 à 1973, to compte, l'inciden soudain de moim stabilisée ensuit 1974 et 1990, la

#### Sources

• BAGNIS R. et a sanitaire et épidém Debitus et ali. Tro naturelles d'intérêt

urbain "macrocéphale"  
secondaires : Taravao,  
Raitea. Dans les  
concentrations, chefs  
gros villages. L'agglomération  
de 60% de la population  
km<sup>2</sup>. Les problèmes  
développement des zones  
pluviales et des eaux  
transport, avec un risque  
pollution atmosphérique.

### la ville de Papeete

Avec plus de 110 000 habitants, la ville de Papeete concentre 60% de la population. L'agglomération s'étend sur environ 40 kilomètres carrés, soit un kilomètre de largeur en moyenne. Les déplacements ont été amplifiés par les mouvements migratoires, aujourd'hui surtout vers la ville. L'agglomération a perdu de sa surface totale de 110 km<sup>2</sup> autour du port à cause de la Polynésie française. Les aspects très variés de la ville, jusqu'aux quartiers les plus anciens, insuffisamment résidences primaires individuelles. Une grande partie a été gagnée sur les plateaux récifaux qui occupent Papeete et le milieu marin et littoral.

Les problèmes de Papeete sont dus à la concentration de zones d'habitat dense par la densité de l'habitat (100 personnes par hectare), la pression sur le système d'assainissement (7 ha par habitant), 50% de la population est d'origine tahitienne, les écoles sont homogènes et sans distinction de statut social. Les accès sont rendus impossibles par la configuration difficile de l'évacuation.

Dans la ville, l'évacuation des déchets est un problème, en particulier dans les zones d'habitat dense.

chargé des eaux en matériel terrigène et ont fortement contribué à l'envasement des lagons (voir chapitre "sois").

Le problème des transports devient crucial. La progression moyenne du nombre d'immatriculations des voitures, en Polynésie Française, est de 11% par an depuis 1981. Point de passage obligé, le centre de Papeete est aujourd'hui traversé par 3 axes, espacés de quelques dizaines de mètres. Ils s'échelonnent entre la côte et la base des premières pentes de la montagne. Le réseau est saturé aux heures de pointe. Le site étriqué et accidenté de l'agglomération, qui a subi peu de modifications depuis 20 ans, et le manque de terrains non bâtis gênent la construction d'une voie de contournement du centre-ville, congestionné en permanence. Les transports collectifs ou "trucks", qui desservent les zones urbaine et rurale, sont de plus en plus délaissés au profit des véhicules automobiles ; ils ne représentent que 8% des déplacements effectués par les habitants de l'agglomération et enregistrent un taux de remplissage de seulement 30%, en moyenne. La pollution automobile représente la pollution atmosphérique majeure (voir chapitre "air"). Le bruit, qui n'est pas mesuré, provient de la concentration de la circulation, de la proximité de l'aéroport et de la présence en centre ville de certaines industries.

#### Les centres urbains secondaires

- Taravao à Tahiti, est localisé sur l'isthme qui relie l'île principale (Tahiti Nui) à la presqu'île de Taarapu (Tahiti Iii). Ce site de contact est une des régions aux potentialités naturelles les plus riches de l'île, car il présente une importante superficie à faible pente. Taravao se caractérise par une forte représentativité de la fonction publique, l'importance des activités tertiaires privées et une croissance de l'agriculture sur ses plateaux. Le désenclavement de la presqu'île est en projet, notamment grâce à la construction du port de Paratea.

- Uturoa à Raiatea, au nord de l'île, est une petite ville récente, à organisation urbaine linéaire (2.500 habitants). Le pôle tertiaire est caractérisé par l'importance de la fonction publique, liée à la décentralisation de certaines activités de Papeete vers les archipels.

Sources



## EVOLUTION des ACTIVITES HUMAINES sur le TERRITOIRE

*L'économie traditionnelle polynésienne, essentiellement agricole, est transfigurée dès 1964 par l'installation du Centre d'Expérimentation du Pacifique. Le PIB triple en 10 ans, entraînant de profondes modifications de la société polynésienne et le recet des activités traditionnelles : le secteur primaire occupait 59,4% de la population active en 1956, 11,8% en 1988. Aujourd'hui, le PIB par habitant est l'un des plus importants de la zone (1.476). L'activité économique est essentiellement tertiaire et les activités productives, les plus à même d'induire une pression sur l'environnement, ne représentent qu'environ 10% du PIB. L'aménagement du Territoire reste la pression majeure sur l'environnement.*

### I - GENERALITES sur L'ECONOMIE en POLYNESE

Il y a vingt cinq ans encore, la Polynésie comprenait des structures sociales traditionnelles vivant d'activités essentiellement agricoles (vanille, café, coprah, coton, ...) qui suffisaient presque à couvrir ses importations. L'administration était peu développée. Dès 1964, l'installation du Centre d'Expérimentation du Pacifique allait totalement bouleverser les équilibres économiques du Territoire. Après presque 10 ans d'implantation du CEP, l'économie, transfigurée, avait fait tripler le PIB tandis que les activités traditionnelles reculaient. De 1976 à 1986, la croissance s'est poursuivie à un rythme de +4,5% par an en moyenne et de 4,3% de 1987 à 1990. Mais cette

prosperité, issue impliquait néce déséquilibres éco recours massif à commerce extéri francs C.F.P. d'im milliards d'exporti les produits origi vanille et surto couverture des in passait entre 1966 osciller autour d descendre sous e de 12% en 1992 premières, semi-p quarts des prodou alimentaires néce

Parallèlement, le traditionnelles d des administratio transformait nota et entraînait un z Tahiti.

Après avoir affe croissance du régulièrement et l'arrêt des essais régresse de 0,7% (2.170 en Fran important et plac pays du Pacifiq Nouvelle-Calédo Nouvelle-Zélandd

**PRODUCTION INTERIEURE BRUTE ET PRODUIT INTERIEUR BRUT**

BRANCHES	1987		1988		1989		1990	
	Value	%	Value	%	Value	%	Value	%
	Agriculture et Pêche	10 408	4,1	11 170	4,7	12 439	4,4	11 097
Energie	3 704	1,4	4 010	1,5	4 332	1,5	5 157	1,9
Industries minières et extractives	6 319	2,5	7 920	3,0	8 417	3,0	8 891	3,3
Industries diverses	11 367	4,4	11 784	4,4	11 718	4,2	12 320	4,5
Bâtiment et travaux publics	15 556	6,1	15 169	5,7	16 646	6,0	17 923	6,6
Services divers	79 676	31,1	84 401	31,5	85 933	30,5	88 836	32,3
Commerce	61 012	23,8	62 390	23,4	59 643	21,7	58 301	21,4
P I B	188 235	73,5	191 911	71,6	201 324	71,4	204 578	74,3
Salaires des Administrateurs	66 913	26,1	75 107	28,1	79 516	28,2	84 337	30,2
Salaires d'emploqués	219	0,1	538	0,2	907	0,3	962	0,4
P I B	215 967	100,0	268 076	100,0	311 637	100,0	310 064	100,0
Taux de croissance du PII	182 900		187 700	4,7	192 500		197 000	
Population totale	1 399		1 412		1 463		1 472	
PIB par tête	154		139		144		136	
Taux de croissance du PIB en vol.	251 967		262 810	2,0	268 134		269 064	
PIB (PI) par tête	1 399		1 400		1 394		1 377	



La perte noire la seconde, avec 4,2 milliards de F.C.F.P. d'exportation en 1992, soit 85% en valeur des exportations locales, et 7,7 milliards en 1993.

A côté de ces activités, la "richesse apparente" du Territoire s'appuie sur un secteur non marchand hypertrophie (administration de l'Etat, du Territoire, des Communes) : l'administration, qui emploie 40% de la population active, représente 56% des salaires en 1992. La part des administrations dans le PIB croît à un rythme annuel moyen de 5%. Le poids relatif des activités dites "productives" (agriculture, exploitation de ressources marines, industrie) dans le PIB est de l'ordre de 10% alors que les activités tertiaires en représentent 80%, les 10% restant au BTP.

La population active (72.000 actifs en 1988) se répartit principalement dans le secteur d'activités tertiaires (70,5%) qui prédomine nettement sur les secteurs secondaires (17,7%) et primaires (11,8%), contre respectivement 18,4%, 22,2% et 59,4% en 1956. L'activité économique est essentiellement concentrée sur Tahiti qui regroupe 82% des entreprises actives. L'économie polynésienne est aujourd'hui en crise, en partie en raison de la faiblesse des secteurs primaire et secondaire, et le Pacte de Progrès s'emploie à la réorienter vers le marché et la production.

## II - L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

L'aménagement du Territoire, et en particulier l'urbanisation qui s'est faite "au coup par coup" sans planification, est l'une des causes majeures de la dégradation de l'environnement en Polynésie. Pourtant les outils réglementaires existent (voir chapitre "réglementation") mais leur application reste difficile. Le premier code de l'Aménagement date de 1961, mais aujourd'hui, bien que de nombreuses études aient été engagées sur diverses communes, un seul P.G.A. (Plan Général d'aménagement) est approuvé, celui de Papanua à Tahiti. Deux P.G.A. - Taiohac sur Nuku-Hiva, aux Marquises, et Moorea - en sont au stade de l'enquête publique, et trois PGA sont en cours d'étude - Hitiaa O Tera, Papeenoo et Arue. Les projets concernent les autres communes de Tahiti ainsi que les îles Sous-le-Vent, pour lesquelles plusieurs études sont déjà existantes et ne demanderaient qu'à être réactualisées. Le manque de volonté des communes constitue le frein principal.

Le Schéma Général d'Aménagement et d'Équipement (SAGE) mis en chantier depuis

trois ans des  
faisabilité pour  
d'aménagement  
lagonaires, pend  
d'être réalisée.

Les opérations d'  
largement en cau  
partir de matéri  
dégradation maj  
chapitre "la mer e  
du mauvais drain  
bordure du littor  
terrains où l'e  
habitations et sta  
pénétration e  
l'hydroélectricité  
d'érosion (voir c  
planification en n  
chapitres "Eaux c  
est source de poll

## III - Les INSTAI

De 1987 à 1990,  
s'est consacrée  
réglementation  
L'entrée en vigo  
des installations  
1990. La nome  
222 rubriques  
dossiers de dema  
Délégation au r  
installations class  
an depuis 1989  
dossiers).

Il s'agit essentielle  
élevages (en pa  
d'hydrocarbures,  
encore des al  
menuiserie, des a  
de substances tox  
décharges. En  
classées était de  
dans les îles du  
Vent (15%). E  
Marquises (1%),  
Tuamotu (2%).

En 1993, la rép  
pour l'ensemble  
- 1.080 installati  
pour les élevag  
(mécanique, me  
deux types d'inst

1994. pp 177-186.

- Commissariat Général des singularités. Rapport de documentation française
- Délégation à l'Environnement et à l'Énergie
- Délégation à l'Environnement et à l'Énergie
- IEOM, 1992. 208p.
- Ministère de l'Équipement et des transports
- Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
- Des options pour 2010

### Répartition des installations classées par archipel et par nature en 1993

	Iles du Vent		Iles Sous le Vent		Iles Marquises		Iles Australes	
Élevages	21,4	11,5			-6,8		16,7	
Ateliers	20,7	15,8					8,3	
Réfrigération	5,7	3,0						
Concassage	1,9	4,3			6,3			
Fabrique de parpaings	1,9							
Groupes électrogènes	18,6	27,9			43,7		25,0	
Hydrocarbures	14,0	25,0			31,2		50,0	
Traitement des ordures	0,7							
Agro-alimentaire	1,2							
Divers	13,9	12,5						
TOTAL	100,0	100,0			100,0		100,0	
Nombre d'installations	1 144	208			16		12	

source : ISTAT, 1993, d'après Déleg.

production de produits  
des îles Australes  
par un insecte au  
des produits vivants  
Les plus fortes  
pour le tarua (44  
et la banane "fe  
46% et 18% des  
brute de fruits  
évaluée à 8.580 t  
rapport à l'année  
la première pro  
avec 4.451 tonne  
productions fruiti  
agrumes (respec  
tonnes en 1999  
fruitières, qui o  
concentré aux île  
à l'exception de  
pastèques, prati  
Sous-le-Vent. L'  
que la demande  
est assurée par  
couvrent 38 hec  
sont encouragées

## 1.2 - L'agriculture

Les pesticides

La quantité tot  
pratiquement do  
tonnes et 1985 (c  
faut préciser que  
usage agricole et  
sont largement u  
destruction des  
maladies tandi  
traitement des f  
animaux nuisible

Depuis, pour  
l'importation ann  
alentours de cin  
en 1992 - ITS  
consommation s  
tonnages de ma  
de l'ordre de 30  
la consommation  
agricole est estim  
en 1992, contre  
précédentes. Les  
75% des import  
(Chlordane, Ald  
dangereux pour

l'économie polynésienne. Elle se concentrait alors  
essentiellement sur des cultures vivrières, en majeure  
partie autoconsommées et sur quelques produits  
d'exportation (coprah, vanille, café). Elle est aujourd'hui  
détaillée et représente moins de 4% du PIB, d'autant que  
le taux très bas des cours mondiaux du coprah n'encourage  
pas le développement de l'exploitation de la cocoteraie,  
qui couvre 80% des terres cultivées. Avec 12.150 actifs  
agricoles, l'agriculture demeure cependant un secteur  
d'activité important de l'économie du Territoire. Plus de la  
moitié des exploitations sont situées dans les îles de la  
Société, où se trouvent les principaux marchés. La  
consommation de pesticides, qui atteint 600 tonnes en  
1992, a doublé depuis 1975 (262 tonnes) et la  
contamination du milieu marin devient préoccupante.  
Mais ce sont les activités d'élevage des porcs qui, de loin,  
ont longtemps constitué l'une des nuisances majeures en  
Polynésie car, en l'absence de traitement, les isitiers  
étaient directement rejetés dans les rivières. Ainsi, en  
1987, sur les 240 élevages de porcs de Tahiti, 75 % des  
élevages exerçaient sans autorisation, 25 % avaient un  
assainissement qui fonctionnait bien, 42 % polluaient  
directement, principalement les rivières. Aujourd'hui les  
autorités locales ont tout mis en œuvre pour régulariser  
la situation sur Tahiti, où 60% du cheptel est traité. Les  
autres îles restent à équiper.

## 1 - L'AGRICULTURE

### 1.1 - Les produits de l'agriculture

La cocoteraie polynésienne couvre environ  
19.000 ha (dont la moitié aux îles Tuamotu),  
contre 50.000 ha plantés en 1900, soit plus des  
trois quarts de la surface agricole utilisée. En  
1992, la production de coprah s'est élevée à  
10.130 tonnes, niveau comparable à celui obtenu  
en 1991; elle a fortement diminué aux îles du  
Vent, aux îles Sous-le-Vent et aux îles Marquises.  
Elle a en revanche fortement progressé aux îles  
Australes et aux îles Tuamotu-Gambier. Cette  
remontée de la production est sans doute liée aux  
problèmes rencontrés dans la periculture qui ont  
conduit à remettre en récolte les cocoteraies  
abandonnées.

La production de vanille verte a été de 45 tonnes  
en 1992, soit une chute de la production par  
rapport à 1991 (57 tonnes), due essentiellement  
aux dégâts causés aux plantations des îles Sous-  
le-Vent par le passage du cyclone Wasa.  
Les exploitations actuelles de café ont un faible  
rendement. Les exploitations maraichères du sud-  
Territoire, concentrées dans les plaines du sud-  
ouest de Tahiti et sur les plateaux de moyenne



	1989	1990	1991	1992
<b>PESTICIDES</b>	<b>1850</b>	<b>1646</b>	<b>1379</b>	
Insecticides	422	414	371	
Fongicide	34	35	27	
Herbicide	60	70	87	
Désinfectant	17	2	1.1	
Antirougeur	6	6	10	
<b>Total</b>	<b>2760</b>	<b>2400</b>	<b>2112</b>	<b>1161</b>

Source : Ministère de l'Agriculture, 1992

5% des produits utilisés en usage domestique sont des organochlorés (Chlordane, Aldrine, Dieldrine). Plusieurs de ces produits utilisés en Polynésie, notamment pour les produits maraichers, sont interdits à l'agriculture en France depuis des dizaines d'années : Chlordane (2,3 tonnes importées en 1993), Aldrine, Dieldrine, hautement toxiques pour le milieu marin. Les organophosphorés sont également toxiques mais moins rémanents. Les herbicides-fongicides, dont le Paraquat, représentent un peu moins de 20%. Le Paraquat (39 tonnes importées en 1993) est dangereux pour l'homme, peu dangereux pour le milieu aquatique.

La contamination du milieu marin, notamment par les organochlorés (lindane, chlordane, dieldrine) devient préoccupante. Les concentrations relevées, aussi bien dans les moules qu'au niveau des sédiments, sont identiques à celles mesurées dans des sites métropolitains considérés comme pollués (voir chapitre "Le milieu marin et le littoral"). L'utilisation des pesticides et engrais sur les motu constitue par ailleurs un risque, non mesuré, pour la nappe phréatique.

### Les engrais

Les importations d'engrais qui tournaient depuis plusieurs années autour de 2.000-3.000 tonnes par an, sont en baisse constante. Elles sont passées de 2.760 tonnes en 1989 à 1.161 tonnes en 1992, soit une baisse de 58% entre 1989 et 1992. Sur l'île de Moorea, les utilisations oscillent dans la fourchette 50-100 tonnes depuis le début des années 80.

### Les prélèvements de terres arables pour la culture sur motu

Les cultures sur motu, dans les îles hautes, se pratiquent dans des fosses creusées dans le substrat corallien et remplies de terre végétale (0-100 cm). Cette pratique induit une perte

## II - L'ELEVAGE

Les élevages de porc ont subi une nuisance importante due à l'eau très polluée par les effluents dans la nature. D'habitude, les porcs sont élevés dans les cours de ferme. L'effectif total du porc de la Polynésie a diminué de 10% au dernier recensement effectué en 1991. Le répartition entre les îles est la suivante : le Vent (9%), le Marquises (10%), les élevages de porc produisent essentiellement des porcs destinés à la consommation locale. Le nombre d'élevages a augmenté de 1978, 210 en 1988, 210 en 1992. Les élevages à porc sont respectivement de 75% du total. La concentration des porcs dans les communes de conception des bœufs est très forte. Le traitement des porcs est quasi généralisé. Les porcs de Tahiti sont élevés sans autorisation. L'assainissement des élevages polluait directement

C'est la raison pour laquelle la Délégation à l'Élevage a décidé de mettre en place des mesures destinées à protéger le porc de l'isolation. Le système de reproduction est en voie de modernisation avec

de démarchage et de sensibilisation auprès des éleveurs dans le but de leur faire bénéficier d'aides au financement de la réfection et/ou de l'assainissement de leur exploitation d'élevage, en opérant pour le modèle expérimental choisi (un budget global de 546 millions de francs C.F.P. a été débloqué). Parallèlement, la Délégation à l'Environnement avait entrepris un important effort de régularisation administrative des élevages alors recensés, dans le cadre des installations classées.

Actuellement, les problèmes d'assainissement des porcheries et de traitement du lisier sont donc, en partie, pris en charge et à la fin de 1993, le cheptel potentiellement traité était de 9.090 porcs, soit environ 60% du cheptel de Tahiti mais de nombreux élevages, en particulier à Moorea, Huahine et Raiatea, restent encore à équiper. Un effort de modernisation au niveau des gros élevages (plus de 500 porcs) reste à finir, afin de rendre la production des effluents maîtrisables.

Par ailleurs, l'élevage des caprins (12.369 têtes) est principalement concentré aux Australes (32% du cheptel) et aux Marquises (62,6% du cheptel). Dans ces îles, ces animaux sont largement responsables des problèmes d'érosion, en raison du brouillage intense de la végétation.

### III - L'EXPLOITATION de la FORET

Bien qu'elle couvre les 2/3 des îles hautes, la forêt ne fait l'objet que d'une exploitation limitée, pour la fabrication des pirogues ou des objets d'artisanat, en raison du relief difficile et de la dispersion des espèces utilisables. La Polynésie est donc extrêmement dépendante des importations pour ce qui concerne la satisfaction des besoins locaux en bois, qui représentent environ 40.000 m<sup>3</sup> par an.

Afin de pallier au manque de bois de production (bois de charpente essentiellement) et de protéger les sols contre l'érosion, une politique de reboisement a été entreprise il y a plus de vingt

destinées à la production d'ébénisterie (prévoir Ce plan a conduit près de 9.000 ha Les pins des Cara 5.000 hectares sur à fougères) et le d'ébénisterie cons et "maru maru" et "tou", le "miro" et activités des artisans replantés sur env *faicata*) destiné implanté sur plus les plus exposés bassins-versants du régime des eaux

En raison de l'imm d'entrelien (débr (élagages et éclair s'est nettement ra plantations ont 1992. La majorité d'aucun relevé to

### Sources

- AUBANEL A., 1 milieu corallien réci une île océanique de la Société. Thèse de
- COLLET M., 1 Polynésie française risqué encouru par 28p.
- Délégation à l'E l'environnement en avec le PROE. 9p.
- Délégation à l'envv - IEOM, 1992. Re 208p
- IEOM, 1993. Poly
- ITSTAT, 1992. L'
- SPEED, 1988. traitement des lisier

Répartition du massif forestier par archipel et par destination	Iles			Iles	Iles	Iles
	Iles du Vent	Sous-le-Vent	Australes			
Bois à usage industriel (pins des Caraïbes) Bois d'ébénisterie Bois de protection	1 427	1 564	669	Gambier	144	
	104	179	23		7	
	341	1 473	721		343	
	341	1 473	721		343	404

- La pêche industrielle ou artisanale ZEE. Cette pêche albacore (thon) germons et autres qu'il s'agisse de la sous-population albacore).

- la pêche côtière jusqu'à environ qui comprend la dans le lagon et au pou-marara à pratiquées de façon

### 1.1 - La pêche hauturière

La pêche hauturière ZEE, est encore navires coréens japonais, moyennant pêche, dans les renégociés réguliers profondeur. La production est de 5 000 tonnes par an

La pêche hauturière industrielle est dite de surface, qui concerne les la palangre ou actuellement comme thoniers supplémentaires. La production est un peu moins de 600 tonnes en 1993. La pêche hauturière thoniers basés et dans les Iles thonidés, essentiellement jaune, et le comble peut être estimée à 2 000 tonnes. La production (thoniers et bonites) est actuellement à 2 000 tonnes. Le ressource totale

La pêche hauturière, dans la zone traditionnelle, est plus mais surtout la pêche côtière artisanale, et plus particulièrement la pêche traditionnelle dans le lagon, constituent des activités vitales, dont la production totale actuelle atteint environ 8.000 tonnes par an. La pêche artisanale a une production relativement stable, de l'ordre de 4.000 tonnes par an, tandis que la pêche hauturière semi-industrielle est récente et connaît un développement notable (1.745 tonnes en 1993, pour un total de 3.000 tonnes pour l'ensemble de l'activité hauturière). Outre les poissons, les espèces exploitées appartiennent à tous les groupes : coraux, mollusques, crustacés. Très variable suivant les espèces et les lieux d'exploitation, le niveau de pression d'exploitation sur les stocks est très peu connu. Il semble limité actuellement, à l'échelle de la Polynésie ; en revanche, l'accroissement démographique fait peser des menaces si une gestion rationnelle des ressources n'est pas mise en place.

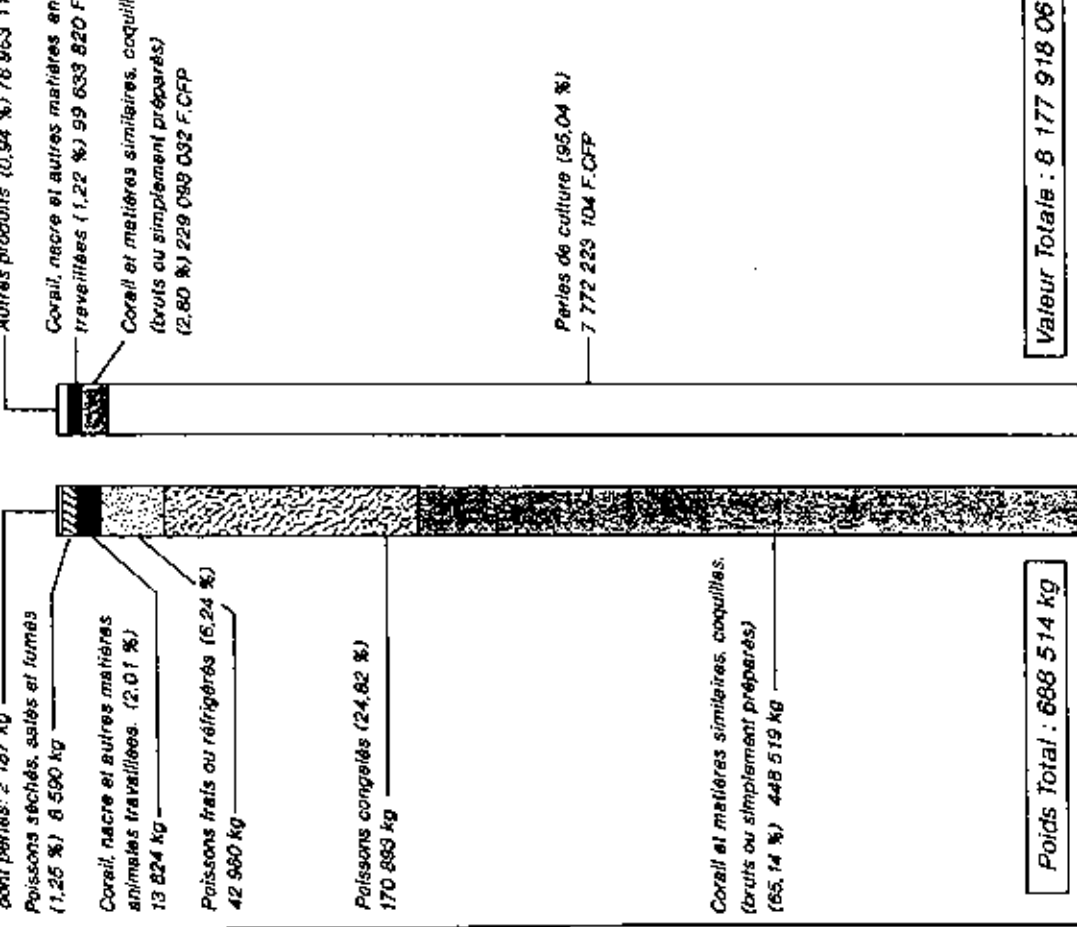
La pêche, qui procure 80% des recettes d'exportation de produits locaux, connaît un essor très marqué depuis 1983 : les exportations sont passées de 1.563 grammes en 1972 à 2.187.000 grammes en 1993 soit, en valeur, une progression de 0,34 à 7.772 millions de F.C.F.P.. Ce développement induit une multiplication très importante du nombre de concessions d'élevage dans les lagons (3.802 concessions accordées entre 1970 et 1993) dont l'impact sur l'environnement lagunaire est encore mal mesuré.

### I - La PECHE

Le recensement général de l'agriculture et du secteur de la pêche de 1988 (ITSTAT) estime à 1.659 le nombre de pêcheurs chefs d'exploitation, tous secteurs confondus (hauturier, bonitier, pot-marara et lagonaire); en y adjoignant les conjoints et autres membres de la famille, l'ITSTAT estime que près de 4.000 personnes vivent plus ou moins directement de la pêche. Ce chiffre est très loin de la réalité car il n'existe pas de statut de pêcheur lagonaire, si bien que la majorité des pêcheurs lagonaire, estimés à plus de 3.000 en 1993, ne sont pas comptabilisés dans le recensement. Compte tenu de ces chiffres, le nombre total de personnes vivant plus ou moins directement de la pêche peut être estimé à 10.000, soit environ 5% de la population. Dans la réalité, tous les polynésiens sont pêcheurs par tradition

Evolution annuelle des productions en tonnes par différents types de pêche (pour les chiffres de 1993, calculés à façon différente, voir text)

Année	Pêche hauturière		Pêche lagonaire	
	Concess-Japon	Bonitiers (*)	Pot-Marara et Tabiti	Total (voir voir tableau)
1984	4935	902		
1986	4107	981		
1987	3901	1193	225	1130
1988	4952	892	310	1061
				1174
				1691
				1691



source : Ministère de la Mer, SMA, Ia

environ 10.000 t pour les thons de profondeur et à environ 35.000 t pour les stocks de surface).

**1.2 - La pêche côtière**

**La pêche au poti marara**

Le poti marara est une petite embarcation destinée à l'origine à la pêche au poisson-volant (exocet - marara). Depuis quelques années cette pêche s'est diversifiée, d'abord avec la pêche au mahimahi (coryphène), puis plus récemment avec la pêche à la bonite à la traîne, et la pêche au thon à la ligne de fond, sur la pente externe et autour

répartis surtout (74%) et second Le nombre de p production, qui de 1.000 tonnes constante et ind de cette activité

**La pêche des po**

Sur le plan so pêche lagonaire polynésiens, es pêche de subst

C'est une pêche difficile à appréhender en raison notamment de son caractère diffus et informel et, malgré son importance, c'est l'une des activités les moins bien connues en Polynésie. Les techniques de pêche sont variées; les techniques les plus utilisées sont les parcs à poissons, la pêche au filet, la pêche à la ligne de fond ou à la traîne, la chasse sous-marine ou pêche au fusil-harpon et la nasse.

La ressource en poissons est constituée d'une centaine d'espèces seulement, à dominance de Carangidés, Scariidés, Acanthuridés, Mullidés et Serramidés, sur les 700 à 800 espèces de poissons lagunaires polynésiens.

Il est extrêmement difficile, compte tenu de l'aspect diffus des activités de pêche d'avoir des chiffres précis et les données actuelles ne sont que des estimations. En 1993, la production annuelle de poissons lagunaires du Territoire est estimée à 4.000 tonnes. Cette production serait en premier lieu auto-consommée et l'excédent commercialisé. Les Tuamotu, et en particulier six atolls proches de Papeete, sont le principal fournisseur et assurent 41% des ventes totales de poissons et 86% des ventes de poissons lagunaires en 1992. Ces chiffres de production de poissons lagunaires équivalent actuellement la production polynésienne hauturière (thoniers, bonitiers, palangriers et poti marara). En 1993, une baisse de production est enregistrée, sans que l'on en connaisse les raisons exactes (baisse de matière première, baisse de l'effort de pêche, modification des circuits de commercialisation ?).

Les données de rendements des îles de la Société et des Tuamotu donnent pour les atolls des Tuamotu et les îles hautes étudiées des rendements moyens tournant autour de 0.2 à 0.5 T/ha/an, soit une production potentielle estimée à 6.000 T/an, pour les Tuamotu, pour une production actuelle bien moindre. Ces données sont inférieures aux rendements théoriques des zones coralliennes. À Moorea, la pêche lagunaire annuelle est estimée à 50 tonnes ± 16 tonnes soit 7 à 13 kg/hectare/an. La ciguatera est un frein important au développement de la pêche (voir chapitre "santé").

### 1.3 - Relations pêche côtière/environnement

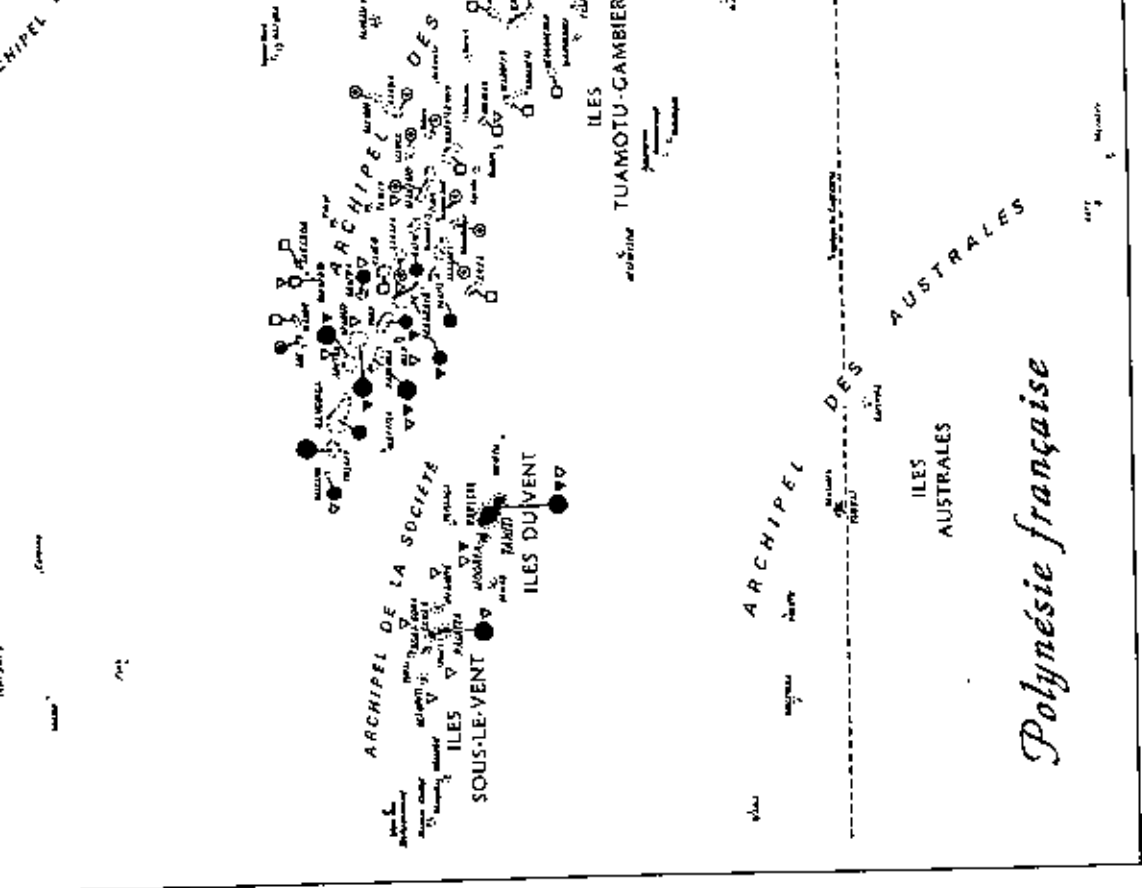
Les diverses nuisances liées à l'exploitation des ressources résultent essentiellement des pratiques de pêche et de la destruction des habitats.

marit ont une particulier avec pêche de nuit à l technique de ra pêche au caillou) les poissons. Les filets, parcs à p une nuisance. La qui est une zone espèces exploité chapitre "la mer e

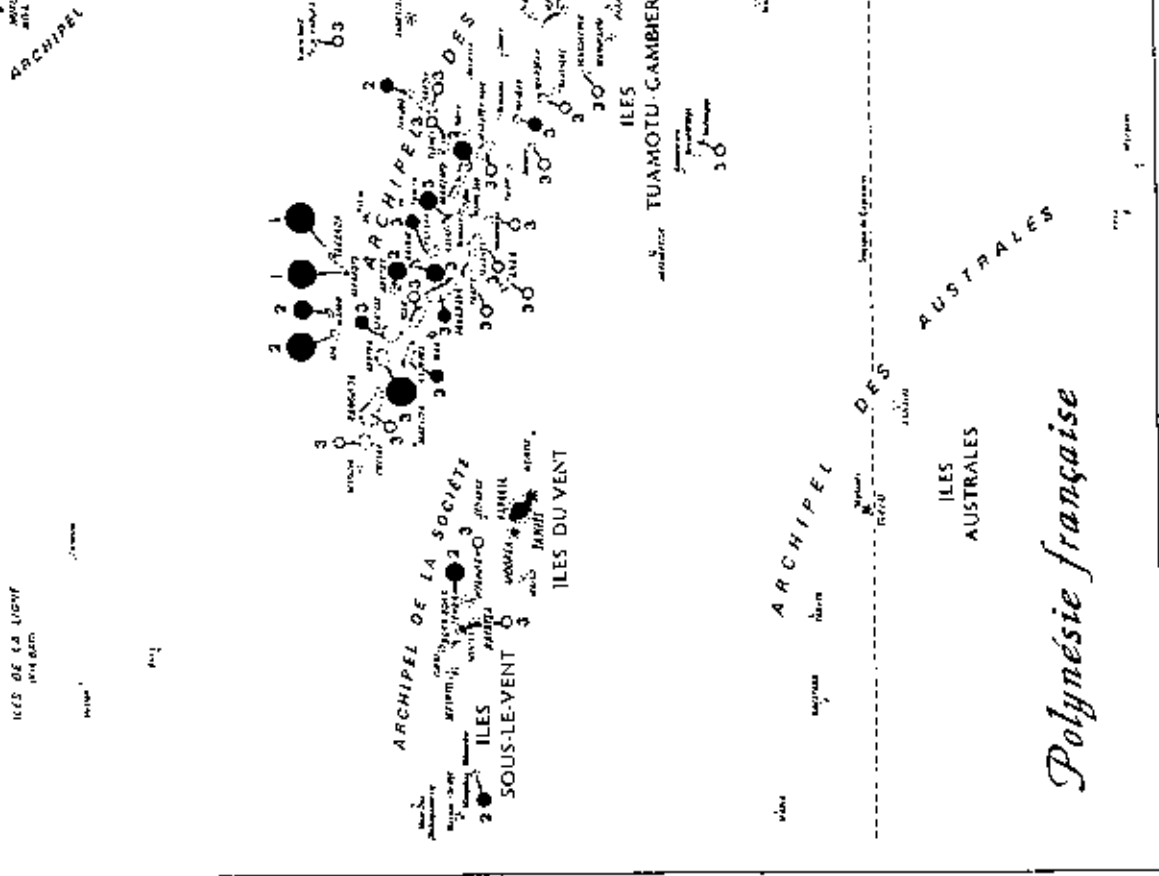
Par ailleurs, des divers types de p fréquemment dan vivant sur un ato venus de Tahiti côtières de l'atoll, pêche au filet, en saison des "atu dormants et les touristes qui déte maladresse, confi côtiers.

Les problèmes d ne semblent pas localement à Tah les Îles-Sous-le-pêchés préféré particulier dan disponibles son potentielles théo milieu corallien que, sous réserv stock lagunaire être exploité surexploitation c que la pression c nombre d'espèce que la pêche a u captures maxim chaude, sont effe peut poser un p stocks.

Mais les p démographique i sur l'environnem de surexploitati nombre de p l'environneme Aujourd'hui le i une gestion i connaissance d humain de la pé







**LEGENDE :**

**PERLICULTURE :**

- Nombre de concessions perlicoles > 300
- Nombre de concessions perlicoles 100-300
- Nombre de concessions perlicoles 50-100
- Nombre de concessions perlicoles < 50

**Indice de charge :**

- nombre de concessions/surface du lagon (km<sup>2</sup>)
- > 2,5 = 1
- 1-2,5 = 2
- < 1 = 3



1975	800
1974	3 891
1975	15 631
1976	6 111
1977	6 128
1978	49 982
1979	86 092
1980	28 779
1981	86 527
1982	32 310
1983	139 888
1984	112 183
1985	206 463
1986	104 114
1987	407 620
1988	446 827
1989	622 433
1990	599 482
1991	833 504
1992	1 157 927
1993	2 187 307

Source : Ministère de la Mer, Service de la Mer et de l'Aquaculture, 1993

**Le problème de l'impact des activités de collectage et d'élevage sur le milieu lagonaire et la capacité de charge des atolls**

La multiplication incontrôlée des exploitations et le développement anarchique des concessions dans les atolls, l'absence de critères de charge en matière des atolls, font courir des risques qui ne sont pas encore bien mesurés.

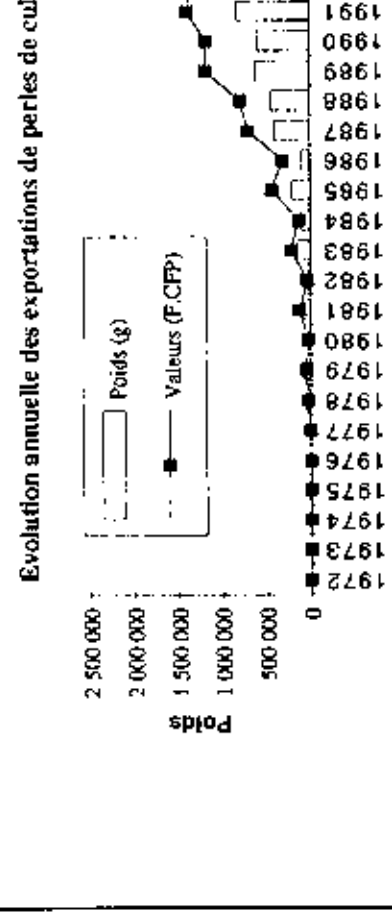
On assiste à un véritable mitage des lagons par les concessions qui excluent tout autre type d'activité, d'où des risques potentiels de conflits à terme avec ces autres activités. La surcharge en perles produites peut créer un risque de production trop importante qui ne serait pas absorbée par les marchés et conduirait à un effondrement des

l'impact du colli  
intensif de larves  
et espace) vis à v  
d'autre part, l'i  
surcharge du lag  
entraîne une abo  
sur le sédiment et  
observe actuelle  
espèce concurrent  
les structures d'élé

L'étude de ces  
recherches. L  
l'Aquaculture a  
opération de rece  
par relèvement t  
photographique  
d'estimation des  
seront associés a  
le nombre de na  
dans un lagon  
nombre de conce  
fait également  
économique de la  
perle noire provo  
des petites comm

**Transferts int  
contamination de**

Depuis toujours é  
afin d'alimenter l  
effectués d'atolls :  
millions de nac  
Takarua, à dess  
Arauka et depuis  
transferts d'huître  
posent un pro  
problèmes patho  
nacres émergere  
propagation des



maladie se sont confirmées encore récemment, avec les contaminations récentes de Kauchi et de Katiu réputés jusqu'en 1992 comme totalement sains.

Ces transferts sont actuellement réglementés. Quatre ou cinq atolls étaient fermés par arrêté jusqu'en mi-1994 (dont Takapoto, Aratika) et de plus en plus de maires demandent la fermeture de leur atoll.

Certains atolls ne sont pas contaminés aujourd'hui et compte tenu de la propagation rapide de la maladie, il serait urgent de les protéger. On peut citer, sous réserve de contamination récente : Raraka, Raroia, Takume, Amanu, Marokau, Motu Tungu, Tahanea.

### III - L'EXPLOITATION des MOLLUSQUES NACRIERS

Les mollusques nacrés exploités en Polynésie sont la nacre, *Pinctada margaritifera*, le troca, *Trochus niloticus* et le burgau, *Tarbo marmoratus*. Ces deux dernières espèces ont été introduites en Polynésie. La nacre, utilisée en bijouterie et en ébénisterie, est destinée à l'exportation.

#### *Le troca*

*Le troca*, *Trochus niloticus*, a été introduit à Tahiti (Tautira) en 1957, à partir d'individus apportés des Nouvelles-Hébrides. L'adaptation et la propagation de cette espèce se sont très bien faites, en particulier dans les îles de la Société, et a permis l'ensemencement des autres archipels. L'exploitation a commencé en 1971. Dans les Tuamotu, les premiers atolls producteurs ont été Fakarava, Arutua, Kaukura, Apataki et Toau qui, en 1993, totalisent une production de 87 tonnes. Le tonnage exporté est très variable : 0 tonnes en 1988 et 1989, 355 tonnes en 1990, 6 tonnes en 1991, 118 en 1992. La pêche aux trocas est réglementée. Les quotas et les réserves définies à l'origine permettaient de mettre en réserve environ 85 à 90% du stock global. Dans la réalité, le prélèvement serait beaucoup plus important. Un comité de surveillance dans chaque commune propose les règles d'organisation de la pêche, décidée par arrêté par le ministre chargé de la mer, et contrôle la pêche jusqu'à la commercialisation.

#### *Le burgau*

presque chaque Depuis son introductio est interdit de développement c suivis des ensem les stocks sont-ils

Malgré la protectio les pêches illic viennent très sév 1990 les prélèvev entre 40 et 50 ton sur place témoig braconnage pour qui est un véritab valeur de la coq organisée en dévelooppement d de plan 94-98.

### IV - L'AQUACU

*La nacre (Pinctata est exploitée po irrégulière, oscil 376 tonnes en 19*

L'aquaculture dévelooppement favorables, le co l'importance de concurrence des freins majeurs à d'élevage en cag envisagés. Cet principalem qui oscille entre années (pour croissantes de 12 en 1993) et de chute régulière tonnes en 1993. d'autres ont été (*Gafrarium pec lac Maeva à H vers Tahiti sera 1980 à une qu suite de la quas novembre 1984, reprise est con L'élevage du lo celui de tortues aujourd'hui "biodiversité" po*

échinodermes, le *Tieleria ananas*, *vanua*, (*Echinome* les polynésiens. parfois vendue a seraient consommés d'hotothures (bèc élevée à 81 kg po

Le corail noir (*C* bijoux. Aucu jamais été réalisé. licu en apnée (30 maximum de 120 certains sites de anantis en quel protégée depuis vrais) sont rama L'importance ex inconnue ; 377 similaires ont été 1993 mais cette a les nactes.

#### Sources

- EPHE, 1994. Rap quatre ans 1991-199
- EVAAM, 1992. Sa
- EVAAM, 1993. C
- STEIN A., CHAU C., 1994. Étude d'aménagement et d' côtières de Polynésie
- SMA, 1992. Bull 80p + annexes.
- SMA, 1993. Bull 82p + annexes.

en Polynésie, pour la consommation ou l'artisanat local. Pour la plupart de ces ressources, l'état des stocks est inconnu et probablement relativement intact à l'échelle de la Polynésie, mais certaines espèces donnent des signes de surexploitation locale (voir aussi chapitre "biodiversité").

Plusieurs *mollusques* sont exploités traditionnellement par les Polynésiens, comme le *pahua*, ou bémier (*Tridacna maxima*). Aisément capturable, ce mollusque fait l'objet de surexploitation dans les zones facilement accessibles; ainsi une étude sur Bora-Bora a montré que les stocks des récifs frangeants étaient largement décimés et que les stocks des récifs barrières, encore en bon état, montraient pourtant des signes d'exploitation. Dans les Tuamotu en revanche, la ressource est très abondante et les densités de *pahua* peuvent être très importantes (plus de 40 ind./m<sup>2</sup> dans certains lagons). *Turbo setosus*, le *maoa*, fait également partie de l'alimentation polynésienne. Il devient rare aux Iles-du-Vent, les Tuamotu et les Iles-Sous-le-Vent restant les principaux producteurs.

Les coquillages, utilisés dans l'artisanat local mais de plus en plus relayés par des coquillages venus des Philippines, et les coquillages de collection sont également exploités mais aucune étude n'a jamais été entreprise pour déterminer l'importance exacte de cette pression. Les coques *Cardium fragum* et les porcelaines *Cypraea* sont très largement utilisées pour la confection des colliers. Chaque année, plusieurs tonnes sont récoltées, en particulier aux Australes et aux Tuamotu, mais les stocks sont inconnus.

Parmi les crustacés, la langouste, *ouru mifi* (*Penaeus sp.*), dont la pêche est réglementée, fait l'objet d'une très forte demande. Les squilles, *vara*, (*Lystrosquilla maculata*), les cigales, *itane*,

de progresser depuis 30 ans : la consommation annuelle d'électricité est passée de 6 millions de kWh en 1960 à 275,7 millions de kWh en 1992 et les prévisions pour 2013 sont de 638 millions de kWh, soit une progression d'un facteur 100 en 50 ans environ. La consommation d'hydrocarbures est passée d'environ 60.000 tonnes en 1960 à plus de 350.000 tonnes en 1992. La consommation énergétique totale atteint 367.000 tonnes équivalent pétrole (TEP) en 1992 (225,5 millions de TEP en France en 1992).

*Dépourvue de ressources en énergie fossile, la Polynésie dépend en grande partie de l'extérieur pour ses approvisionnements énergétiques (92%) : les principales sources d'énergie, hydrocarbures et gaz, sont importées. Mais la production d'hydroélectricité, qui est passée de 15,8 millions de kWh en 1983 à 92,9 en 1992 (23.492 TEP) progresse sensiblement, tout comme celle des énergies renouvelables (essentiellement solaire) : la puissance photovoltaïque totale du Territoire a augmenté régulièrement de 265 kWc (kilo watt-crêtes) en 1984 à 1.073 kWc en 1992. Aussi, l'auto production d'énergie primaire est-elle en hausse constante et le taux d'indépendance énergétique est passé de 4,6% en 1986 à 7,9% en 1992, tandis que la consommation d'hydrocarbures est en recul régulier.*

*Les besoins énergétiques prédominent dans le secteur des transports (les transports aériens totalisent environ 30% de la consommation finale); le secteur de l'habitat et le secteur tertiaire représentent respectivement 9 et 12% de la consommation, tandis que le secteur industriel (hors BTP) représente la plus faible part avec seulement 4%.*

## I - L'ENERGIE ELECTRIQUE

L'énergie électrique produite sur le Territoire est assurée pour les trois-quarts par les centrales thermiques, groupes électrogènes d'une puissance maximum de 45 MW, et pour le reste par les centrales hydroélectriques de 100 à 6.000 kWh de puissance installée et les installations solaires de 42 Wc à 14 kWc (kilo watt-crêtes). L'utilisation des gazogènes et des éoliennes reste encore très marginale. La dispersion des îles et des atolls se traduit par la multiplication des sites de production. Afin d'assurer le transport de l'énergie des lieux de production vers les lieux de consommation, un programme de construction de lignes de moyenne et haute tension a été entrepris. En général, ce réseau est aérien mais dans certaines zones il est souterrain (centre ville de Papeete, et Moorea).

A Tahiti, la production d'énergie

En 1992, la production s'élevait à environ soit 28% de la production. Plusieurs vallées de la vallée de Vaitirai (11) vallée de Vaite (11) de Titaaviri, qui font de kWh/an), les cinq principales vallées est d'environ haute vallée de kWh/an). Les Mar en micro-centrales Fatu Hiva (1) et connue est de 2,6 existe également à

La Polynésie est exceptionnel - en par an - qui concerne L'utilisation de photovoltaïque est adaptée à la caractérisée par la faible peuplement applications de la variées : électricité d'infrastructures de tertiaire et industries terrestres, fournit de télécommunications pompage, etc. A Tahiti étaient entièrement notamment aux modules photovoltaïques. Le Territoire, soit en La Commission de l'équipement des sont prévus, soit pour un coût total (financés à 61% Territoire).

## II - Les HYDRO

Les besoins de l'essence pour avions automobiles et g entièrement couverts importations d'hydro total à presque 344 à 7.133 m<sup>3</sup>. L'année par l'introduction l'essence sans plomb 1,6% du marché









L'exploitation des granulats compte pour une part importante dans l'économie polynésienne. Les matériaux coralliens, prélevés directement sur le récif, constituaient il y a 20 ans encore quasiment la seule source de matériaux du Territoire. Aujourd'hui, les granulats sont constitués à 87% par le corail et par le tout-venant (mamou, matériaux divers) et secondairement par les graviers, les moellons, les sables de mer, d'embouchure de rivière et le sable terrestre. Le marché des matériaux concernait en 1984 un volume de l'ordre de 200.000 m<sup>3</sup>, dont 110.000 m<sup>3</sup> pour la construction, 80.000 m<sup>3</sup> pour les routes et 10.000 m<sup>3</sup> pour les administrations. Depuis cette époque, le volume extrait a augmenté ; après avoir oscillé entre 298.000 et 356.000 m<sup>3</sup> depuis 1988, il se situe à 291.114 m<sup>3</sup> en 1993. Le marché tahitien consomme en moyenne 50% de la production du Territoire. Malgré l'interdiction d'extraction du corail (et tout granulat dans l'ensemble du domaine public - corail, lit de rivière et plage) depuis 1968, puis 1977, le statut dérogatoire pour trois ans perdue depuis 20 ans par délibérations successives ; aujourd'hui encore le corail est largement utilisé et, à l'échelle de la Polynésie, le récif demeure la majeure source de granulats, (45% sur la période 1989-1993). Cette activité, aujourd'hui mieux maîtrisée, aura été l'une des nuisances majeures de l'environnement marin côtier ; son impact sur les récifs est toujours visible. A titre d'exemple, sur l'île de Raiatea la densité moyenne est de 1 site tous les 1,6 km ; compte tenu du volume total de granulats extraits sur l'île, la fosse d'extraction, uniformément répartie, s'étendrait sur une bande de 5 mètres de large et de 4 mètres de profondeur tout autour de l'île. L'extraction dans le lit mineur des rivières, elle aussi très perturbante pour l'environnement, est aujourd'hui pratiquement arrêtée, mais dans l'ensemble, les extractions sont mal contrôlées. L'extraction des sables de plage, le plus souvent sauvage, conduit à des phénomènes d'érosion des plages.

## I - L'EXPLOITATION des PHOSPHATES

Soulévé et exondés au cours de leur histoire géologique, certains atolls de Polynésie contiennent des gisements de phosphates. La Compagnie française des phosphates de l'Océanie a exploité le gisement de l'île de Makatea de 1911 à 1965 et en a extrait plus de 11 millions de tonnes. La prospection d'une trentaine d'autres atolls a permis de découvrir de nouveaux gisements (Puka-Puka, Njau), et en particulier le gisement de l'île de Mataiva dans la partie nord-ouest de l'archipel des Tuamotu. Ce gisement, titrant en moyenne 37,5% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, occupe 5 km<sup>2</sup>, soit environ le cinquième du lagon de l'atoll où il occupe la partie ouest du lagon, sous 3

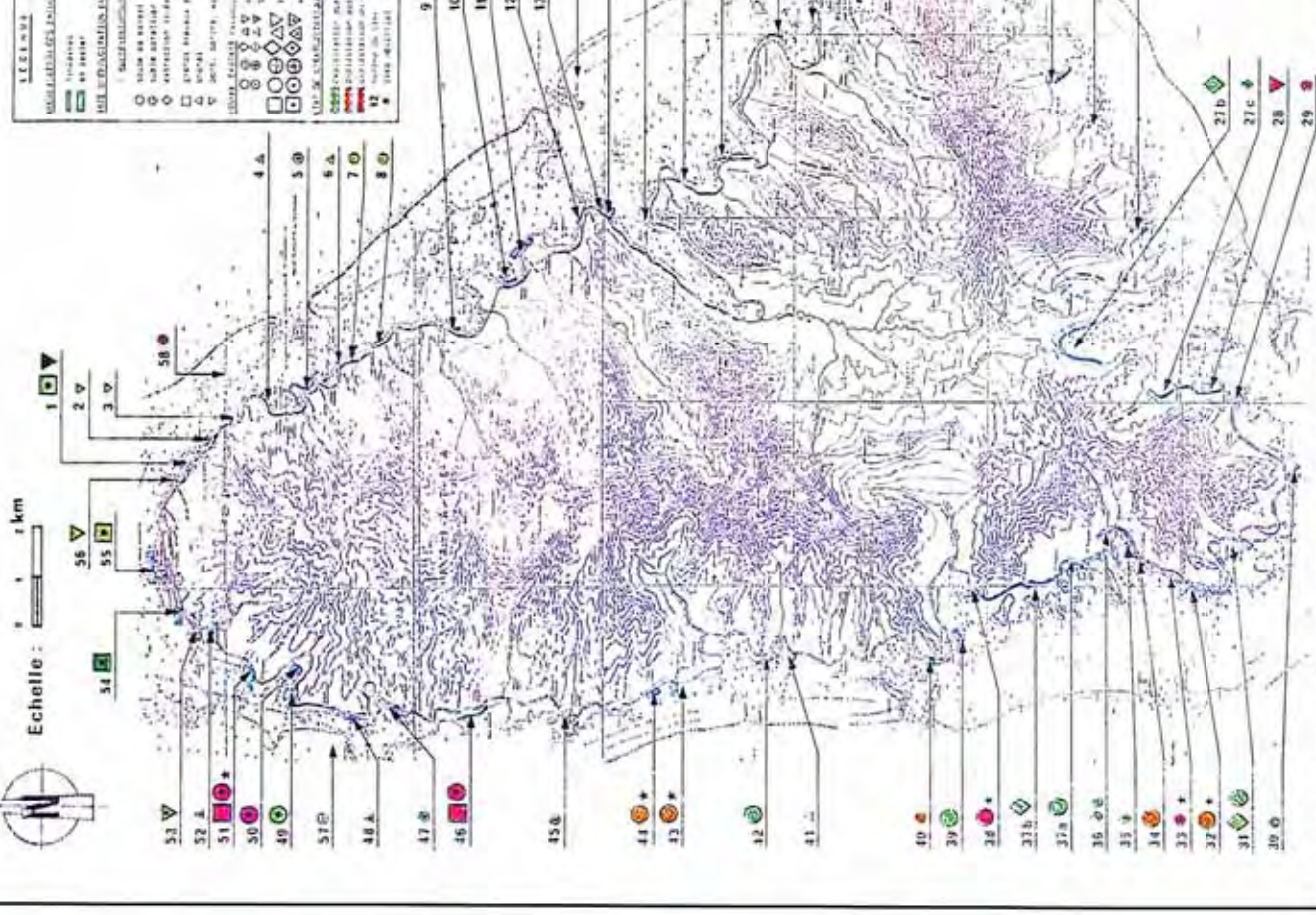
milieu et de pro  
reconversion. Auj

## Impact de l'exploit

De par son origine  
le sol sous forme  
subsuperficiels sou  
de quelques mètres  
séparés par des  
calcaires dolomit  
gissement, soit pou  
l'île, son extrac  
soils, de la vé  
endémiques, et en  
des phosphates su  
de l'île, un dés  
chaotique de ch  
pinacles calcair  
quelques îlots roc

La capacité de  
végétation, après  
d'autant plus éto  
consenti pour la  
débuté l'extraction  
reprise a été tell  
couvert. Les es  
rapidement rempl  
et ubiquistes, ta  
espèces indigèn  
répandues parat  
Malgré la vigueur  
forêt reconstitut  
différente de la f  
paraît avoir comp  
modification d  
l'extraction.

L'industrie extrac  
eau douce, notam  
main d'oeuvre  
récupération syst  
pas toujours suffi  
l'extraction a eu  
quantité des ce  
coutumiers ont  
l'industrie extrac  
déplacements de  
la cessation de to  
décentes, a trans  
sur place que mo  
partie inhabitable  
de liaisons ré  
l'extérieur, pour  
nomination. Les



**Inventaire des exploitations de matériaux coralliens sur l'île de Raiatea**  
 source : PO

**II - L'EXTRACTION des GRANULATS**

**II.1 - Extraction des matériaux coralliens**

La principale source de granulats dans les archipels de la Société et dans les Tuamotu a longtemps été le récif corallien. Les dragages

matériaux coralliens sont le principal moyen de dragage et entraînent de nombreux problèmes (voir chapitre "matériaux coralliens").

(1977), ce matériau demeure, par dérogations successives, la principale source de granulat.

A *Tahiti*, 36 sites anciens d'extractions étaient dénombrés en 1985 avec une production annuelle de l'ordre de 60.000 m<sup>3</sup>. A *Moorea*, le tonnage total extrait sur l'ensemble des 18 sites de l'île, entre 1968 et 1987 a été estimé à 900.000 m<sup>3</sup>. Dans les Iles Sous-le-Vent, un total de 129 sites a été dénombré : 56 à Raiatea et 23 à Huahine, soit une extraction tous les 1,6 km, 22 à Bora-Bora, soit une extraction tous les 2 km, 25 à Tahaa, soit une extraction tous les 2,8 km et 3 à Maupiti. Dans ces îles, compte tenu des méthodes d'extraction, le problème était particulièrement dramatique pour le récif (voir chapitre "milieu marin et littoral").

En 1985 pour Tahiti et en 1987 pour Moorea et les Iles Sous-le-Vent, un schéma général d'exploitation des granulats, présentant des solutions alternatives, était proposé (voir encadré).

- Depuis, à *Tahiti*, un site a été réouvert par dérogation (Port-Phaéton, 164.000 m<sup>3</sup> extraits en 1992, 37.000 en 1993).

- Sur *Moorea*, l'activité a bien diminué et à l'exception de 1991 (17.800 m<sup>3</sup>), les volumes annuels ne dépassent pas 5.000 m<sup>3</sup> (32.820 m<sup>3</sup> extraits entre 1989 et 1993). La soupe de corail est aujourd'hui remplacée par le sable corallien extrait en pied de colline sous la cocoteraie (29.000 m<sup>3</sup> extraits entre 1989 et 1993).

- C'est dans les *Iles-Sous-le-Vent* que l'activité est toujours la plus développée, avec 400.000 m<sup>3</sup> extraits entre 1989 et 1993. Mais le nombre de sites a été réduit à 2 ou 3 par îles et les nuisances résultant de la mise en suspension des fines de corail ont été diminuées depuis l'emploi obligatoire d'écrans en géotextile et l'extraction en souilles fermées.

- Aux Tuamotu-Gambier, la production est extrêmement variable suivant les besoins (0 en 1990, 52.300 en 1993), tandis qu'aux Australes, elle est négligeable (moins de 1.000 m<sup>3</sup> annuels).

L'extraction de sables coralliens dans le lagon (4,3% de la production totale de granulats) est centrée à 70% sur les Iles Sous-le-Vent (18.945 m<sup>3</sup> sur l'ensemble des îles en 1993). Les extractions sauvages de sables coralliens sur les plages sont mal maîtrisées et entraînent une rupture dans le profil d'équilibre de la plage, renforçant l'érosion littorale.

domaine public fluviales, prélevée domaine privé, ho matériaux alluviaux concentrés sur le Papenoo, relative consommation. Ces matériaux et de l'environnement d'inondations exceptionnelles, é aquatiques, impa apports terrigènes d'alluvions a régre

Aujourd'hui, l'ec fortement diminué site producteur rivières comme fortement engrais projets de barrage la Papenoo, pour la réalimentation d'aménagement principales vallées Les productions e 103.600 m<sup>3</sup> en Cette exploitation d'embouchure de la production te également en rég (de 8.637 m<sup>3</sup> en

### 11.3 - Extraction

A Tahiti les extr induisaient de fo aujourd'hui arrêté Papenoo, et sont l'extraction sur le plaine côtière du littoraux privés (4 1993, soit 52% Territoire en sable

Aux Marquises, o fourni par le tou prélevés sur les rivière (11.546 r sont responsab d'érosion régressi cas, dans une mo les ressources so d'embouchure de (6.468 m<sup>3</sup> extra



Sable mer	15 263	6 090	15 066	10 414	18 945	65 778	4,27
Sable terrestre	11 200	23 000	34 636	6 000	81 109	5,27	
Sables embouchures	8 637	6 312	4 826	3 714	3 250	26 739	1,74
Tout-venant	116 558	146 145	194 695	84 816	98 984	641 198	41,64
<b>TOTAL</b>	<b>306 674</b>	<b>292 172</b>	<b>286 888</b>	<b>359 612</b>	<b>394 364</b>	<b>1 539 710</b>	<b>100</b>

Source : Ministère de l'Équipement, Direction de l'Équipement, 1985.

**L'exploitation de roches massives** devrait progressivement remplacer les autres sources de granulats ; difficile à mettre en place, compte tenu de la nature spécifique des îles, et actuellement peu rentable, elle est encore limitée.

**Sources**

- AUBANEL A., 1993. Valeurs socio-économiques du milieu corallien récifal et de ses ressources. Application à une île océanique du Pacifique Sud: Moorea, Archipel de la Société. Thèse doct. Université de Bordeaux III. 311p.
- CETE Méditerranée et Antenne Museum-EPHE, 1985. Schéma général d'exploitation des granulats et Protection

**Les schémas généraux d'exploitation des granulats pour l'Archipel de la Société**

Des schémas généraux d'exploitation des granulats ont été élaborés pour définir une politique (1985), de Moorea et des îles Sous-le-Vent d'autre part (1987) où les besoins et le développement de l'industrie extractive de phosphate à Makatea sont étudiés.

**Tahiti**

- **Besoins** : 1,8 m<sup>3</sup> par habitant/an.
- **État actuel** : exploitations de corail interdites depuis 84 et remplacées par l'exploitation de roches massives.
- **Ressources potentielles** : gisements alluvionnaires très importants; gisements de roches massives.
- **Besoins** : 9,6 m<sup>3</sup> par habitant/an.
- **État actuel** : les matériaux coralliens restent la principale source d'approvisionnement pour les chantiers de construction.
- **Ressources potentielles** : gisements alluvionnaires inexistant; gisements de roches massives.

**Les solutions pour Tahiti**

- Abandon progressif des exploitations d'alluvions du lit mineur des cours d'eau où les roches massives sont exploitées.
- Relais à court terme par l'exploitation des alluvions du lit majeur qui peuvent satisfaire les besoins.
- Production limitée mais à long terme, des sables de la plaine côtière: exploitation en sous-sol.
- Relais, à plus long terme, par l'exploitation des roches massives, dont les gisements sont étudiés.
- Possibilité de réouvrir 5 sites d'extraction de matériaux coralliens afin de les réaménager.
- Contours du récif, élimination de lambeaux de platier laissés en place. Les contours du récif, élimination de lambeaux de platier laissés en place. Les contours du récif, élimination de lambeaux de platier laissés en place. Les contours du récif, élimination de lambeaux de platier laissés en place.

**Les solutions pour Moorea et les îles Sous-le-Vent**

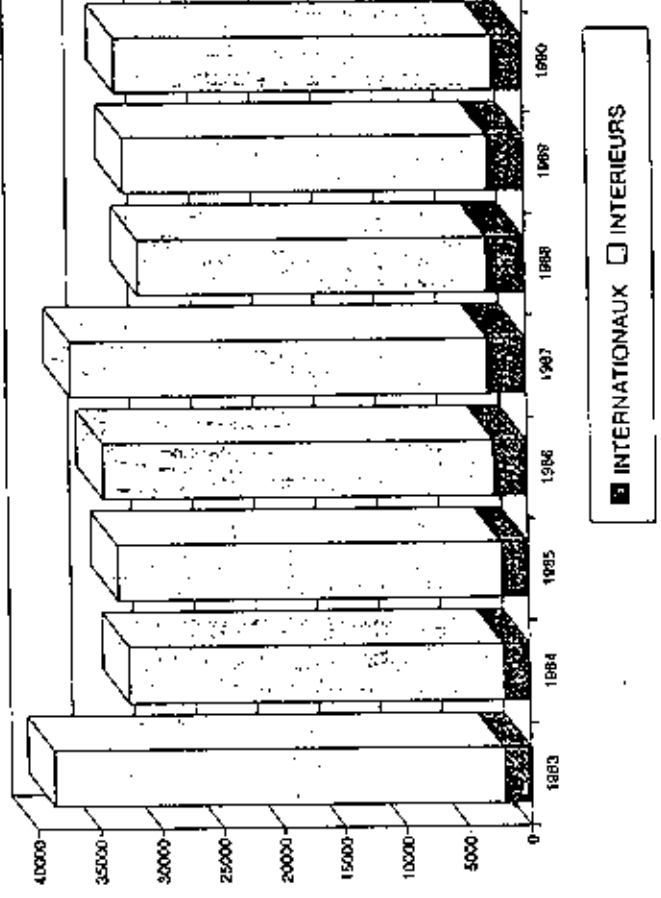
- Limitation draconienne, à court terme, et abandon progressif, à long terme, des extractions de roches massives.
- Limitation draconienne, à court terme, et abandon progressif, à long terme, des extractions de roches massives.
- Remplacement progressif par des extractions de roches massives : quinze gisements de roches massives ont été retenus pour une exploitation possible: 6 à Raiatea, 4 à Tahaa, 1 à Huahine, et 1 à Moorea.
- Remplacement progressif par des extractions de roches massives : quinze gisements de roches massives ont été retenus pour une exploitation possible: 6 à Raiatea, 4 à Tahaa, 1 à Huahine, et 1 à Moorea.
- Remplacement progressif par des extractions de roches massives : quinze gisements de roches massives ont été retenus pour une exploitation possible: 6 à Raiatea, 4 à Tahaa, 1 à Huahine, et 1 à Moorea.



- ORSTOM, 1993. A  
 planches.  
 - Port Autonome de Pa

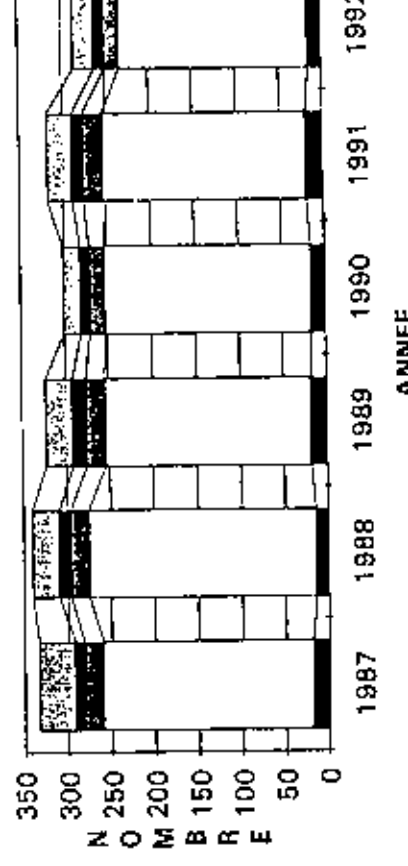
fondère est déjà le plus élevé en Europe.

**Evolution du trafic aérien commercial**



source

**Traffic des navires de commerce de 1987 à 1992, au Port autonome de Pa**



minimaux, suivis d'une progression du fait de 260.000 - 280.000 de 8 à 10% par an, à 5.000 unités, à 1500 chambres par an, et le développement du tourisme de l'hébergement crée un nouveau créneau des croisières. Les prévisions de développement de Tourisme ou du Tahaa, Tupai, Tikik, etc.

La pression sur l'environnement augmente. Sur le rapport d'Organisation de l'élévation du rôle du touriste, on considère, cependant, que le développement naturel de Moorea est difficile à soutenir, car les touristes imposent la seule condition de capacité de charge en tenant compte de l'environnement et des changements induits par le milieu.

### I - LA SITUATION ACTUELLE

Les hôtels totalisent environ 2.955 chambres en 1993, réparties dans 10 îles et concentrées à plus de 90% sur Tahiti, Moorea, et Bora-Bora. Le tourisme polynésien est essentiellement tourné vers la mer. En dehors de 4 d'entre eux, tous les hôtels sont situés sur le lagon. Une étude économique réalisée à Moorea a estimé à 80% la proportion que représente le lagon dans l'utilisation par les hôtels de l'environnement (Laurens, 1992). Outre le tourisme extérieur, l'étude d'Aubanel (1993) sur Moorea montre une augmentation du nombre de résidences secondaires et donc des activités de loisirs à l'occasion du week-end pour les populations résidentes ou venant de Tahiti. Les principales activités touristiques concernent la plongée sous-marine qui implique une douzaine de centres répartis sur les îles de la Société et des Tuamotu (25.000 plongées en 92, contre 21.000 en 91 et 18.000 en 1990 pour les 5 principaux clubs) et le tourisme nautique, avec 120 bateaux, qui est en accroissement régulier depuis 89 (en 1992, 552 croisières soit 5 421 jours de croisière à 2 784 passagers ont été vendus).

Présentation du tourisme depuis 1983

minimaux, suivis d'une progression du fait de 260.000 - 280.000 de 8 à 10% par an, à 5.000 unités, à 1500 chambres par an, et le développement du tourisme de l'hébergement crée un nouveau créneau des croisières. Les prévisions de développement de Tourisme ou du Tahaa, Tupai, Tikik, etc.

La pression sur l'environnement augmente. Sur le rapport d'Organisation de l'élévation du rôle du touriste, on considère, cependant, que le développement naturel de Moorea est difficile à soutenir, car les touristes imposent la seule condition de capacité de charge en tenant compte de l'environnement et des changements induits par le milieu.

### III - Le TOURISME

La plupart des lagon, et l'occupation maritime représentée par la totalité de la zone littorale occupée par les concessions maritimes sont utilisés par les touristes (remblais). L'environnement polynésien est essentiellement tourné vers la mer. En dehors de 4 d'entre eux, tous les hôtels sont situés sur le lagon. Une étude économique réalisée à Moorea a estimé à 80% la proportion que représente le lagon dans l'utilisation par les hôtels de l'environnement (Laurens, 1992). Outre le tourisme extérieur, l'étude d'Aubanel (1993) sur Moorea montre une augmentation du nombre de résidences secondaires et donc des activités de loisirs à l'occasion du week-end pour les populations résidentes ou venant de Tahiti. Les principales activités touristiques concernent la plongée sous-marine qui implique une douzaine de centres répartis sur les îles de la Société et des Tuamotu (25.000 plongées en 92, contre 21.000 en 91 et 18.000 en 1990 pour les 5 principaux clubs) et le tourisme nautique, avec 120 bateaux, qui est en accroissement régulier depuis 89 (en 1992, 552 croisières soit 5 421 jours de croisière à 2 784 passagers ont été vendus).

des opportunités foncières, n'est pas toujours le plus judicieux au regard de l'environnement, et les constructions ne s'intègrent pas toujours bien au paysage.

- les pollutions résultant de l'aménagement des infrastructures (hôtels, marinas), en phase chantier, qui sont liées aux terrassements, au creusement des platiers pour la création de chenaux ou de marinas, aux extractions de matériaux coralliens, à l'installation de bungalows sur pilotis (voir chapitre "la mer et les zones côtières").

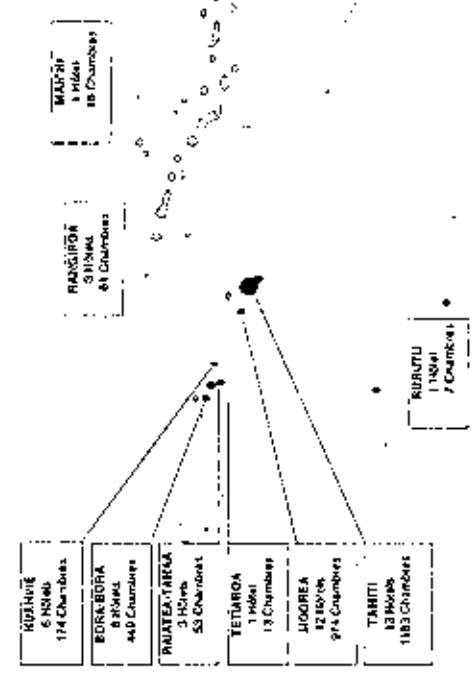
- les dégradations et pollutions du milieu lagonaire en phase d'exploitation, qui résultent des rejets d'eaux usées, des déchets et, dans une moindre mesure, des activités touristiques. Les hôtels sont de mieux en mieux équipés en station de traitement dont les rejets sont repris pour l'arrosage ou déversés dans le lagon, au droit de l'hôtel. L'assainissement collectif de l'ensemble des hôtels du sud de Bora-Bora est en projet (voir chapitre "eaux continentales"). La charge en touristes vient renforcer le problème déjà aigu de l'évacuation des déchets, sur les îles polynésiennes exigües. Sur la base de 1 kg/touriste/jour, qui est le chiffre donné par le Ministère métropolitain de l'environnement, la quantité de déchets résultant du tourisme à Moorea a été estimée à 800 kg par jour en 1991. Une étude de 1986 sur Bora-Bora avait estimé la quantité de déchets, sur la base des

coralliennes par collecte parfois pour les touristes Bora, voir chapitre l'ancrage des voiliers parfois des conflits lagunaires, notamment liés aux requins pour les l'exception de la Bora, aucun de ces Par ailleurs, certains, dont l'utilisation apporte des nuisances

Sources

- GABRIE C., 1993. Schéma d'aménagement marines côtières de FIEOM, 1993. La 200p.
- LAURENS Y. développement économique du tourisme lié Polynésie française. RA 45.
- Service du Tourisme Développement Stratégique

Capacité hôtelière de Polynésie française au 31/12/93



l'environnement  
l'Environnement,  
Délégation est d'  
de l'environnement  
l'amélioration d'  
également les éléments  
de la politique de  
ses actions concourent  
renforcer les  
l'Environnement.  
contact technique  
régionaux, et autres  
autres services ad-

**La Délégation**  
La Délégation à l'environnement chargé de développer  
- la protection, la sauvegarde de l'environnement  
- la prévention, la réduction des pollutions, nuisances  
l'environnement les activités humaines de  
- la formation et l'information en matière d'environnement  
- l'établissement de réseaux associatifs et organisationnels  
l'environnement.

**Le Conservatoire**  
cellule du Service de l'Enregistrement. rassembler les renseignements politiques fonctionnels littoral, de respect des équilibres sectoriel. Dans la moyens d'action et il a peu de "protégés").

Plusieurs commissions des problèmes directement l'Aménagement Sites et des Monuments d'Occupation du Territoriale de l'Environnement, Mines, Commissions des installations l'Environnement Hydrauliques, Cibles végétaux. Ils assurent le suivi

Territoire possède toutes compétences en matière d'environnement. Responsable de la protection et de la gestion de l'environnement, "La Délégation à l'Environnement", qui dépend du Ministère polynésien de l'Environnement, date de 1985. Le budget de la Délégation a été multiplié par 4 en 6 ans (de 28.192 M F CFP en 1985 à 109.892 M F CFP en 1990). La réponse donnée par la Polynésie par le biais du financement d'études environnementales à caractère appliqué est de plus en plus significative et les sommes consacrées aux études environnementales connaissent une croissance irrégulière mais certaine. En revanche depuis 1990, le budget de la Délégation a considérablement régressé (8,5 M FCFP en 1993). La conscience que l'environnement est l'un des atouts majeurs de la Polynésie émerge depuis peu, comme l'illustre la place accordée à l'environnement, au sens large, dans le contrat de développement 1994-1998 (13% de l'enveloppe totale pour des actions environnementales). Mais aujourd'hui la plupart des problèmes majeurs et dénoncés depuis longtemps, comme l'assainissement ou les déchets, demeurent presque entiers.

C'est par le biais de ces contrats de plan, financés à 50% par le Territoire et 50% par l'Etat, qu'est réalisée la plupart des actions en matière d'environnement. Dans le cadre du dernier contrat (contrat de développement), les actions "environnement" représentent environ 6700 M F CFP (371 M F Frs), dont 65% financé par le Territoire et 35% par l'Etat (PIB : 303.852 millions de F CFP en 1992). Ce dernier contrat accorde une très large part à l'aménagement et à la protection des milieux, dans un but touristique. L'assainissement, comme dans le précédent contrat, est également une action prioritaire (1,5% du montant total du contrat) ; il concentre par ailleurs 75% de l'aide communautaire (VIème F.E.D.).

L'amélioration du cadre juridique et réglementaire, actuellement insuffisant et souvent transgressé, avec des dérogations fréquentes, est l'un des objectifs importants du Territoire.

Le potentiel scientifique polynésien est très développé. Il est en majeure partie orienté vers l'étude du milieu naturel, principalement les récifs coralliens. La recherche environnementale à caractère appliqué, à même de répondre aux besoins du Territoire, connaît un essor marqué depuis une dizaine d'années.

## La POLITIQUE du TERRITOIRE

### 1 - Les INSTITUTIONS TERRITORIALES

Le Premier Ministre de l'Environnement, qui



- 1987 : Conférence-Atelier sur l'Environnement, organisée par le Ministère
- 1987 : CESC : "la protection de l'environnement dans le cadre du développement éco"
- 1988 : Assises Territoriales de la Recherche sur le thème "quelle recherche pour quel large part aux questions d'environnement"
- 1989 : Mise en place du Réseau Territorial d'Observation des milieux lagunaires

certaines recherches en collaboration avec les organismes nationaux et assurent la gestion de l'environnement : Service d'Hygiène et de Salubrité publique, Service de la Mer et de l'Aquaculture, Etablissement pour la Valorisation des Activités Aquacoles et Maritimes, Service de l'Economie Rurale, Service de l'Aménagement du Territoire, Service de l'Équipement, Service de l'Énergie et des Mines, Service de l'Urbanisme, ainsi que le Port autonome.

## II - Les ORIENTATIONS pour L'AVENIR

### II.1 - Les orientations générales

Les orientations générales pour les années à venir, compte tenu des contraintes démographiques, donnent une large part à l'environnement ; elles concernent :

- *le rééquilibrage de l'économie polynésienne*, la réduction de sa dépendance vis-à-vis de l'extérieur et le développement de l'emploi qui passent par la production et la promotion des ressources propres au Territoire. Il s'agit en priorité des richesses primaires du secteur de la mer ainsi que de l'environnement naturel et du cadre de vie, qui constituent les atouts majeurs de la Polynésie et permettent le développement d'activités vitales telles que la pêche, la perliculture ou le tourisme.
- *le développement des archipels comme source de rééquilibrage socio-économique et de désenclavement de Papeete*, avec la mise en place d'un système d'îles-phares au sein des archipels (Raiatea, Rangiroa et Hao, Nuku-Hiva et Tubuai) sur lesquelles seraient concentrés les efforts et qui serviraient de pôle d'attraction pour les îles alentours.
- *le développement des activités liées à la recherche scientifique* notamment dans les secteurs de la mer et de l'environnement.
- *l'intensification de la politique de l'environnement*

### II.2 - Les orientations en matière d'environnement

*Les objectifs généraux inscrits au Pacte de Progrès par le Territoire*

- polynésienne dans les orientations pour les suivants :
- *poursuite de l'ad et réglementaire*, d'aménagement, l'urbanisme, mise réglementations d'normes de qualité les captages d'e réhabilitation des pesticides et produits et pollutions sont
- *développement l'environnement* perliculture, pêche, aquaculture, lutte contre le programmes visés sur les ressources coprah comme cadre d'un observatoire
- *développement (programmes p sensibilisation (particulier) :*
- *développement l'environnement* traitement des déchets ménagers et ind reforestation et coprah, développement

**Les dix ans 1987-1997**

- Loi n° 94-99 de développement économique de la Polynésie Française
- Quels choix pour la Polynésie (1992)
- Rapport du Comité Polynésien (1992)
- Le Pacte de Progrès
- Polynésie française
- La Charte du Développement
- Schéma d'Aménagement et de Développement Document préparé par le Territoire
- L'Énergie, Service de l'Aménagement du Territoire (1991).

Les grands axes de la politique actuelle sont :

- *le recentrage de l'activité de la Délégation à l'Environnement*
- *La maîtrise de l'aménagement à l'aide des outils réglementaires que sont les PGA (Plans Généraux d'aménagement) et, pour les zones lagunaires, les PGEM (Plans de gestion des Espaces Maritimes), suivant les grandes orientations du SAGE (Schéma Général d'Aménagement et d'Equipement), en cours d'approbation.*
- *Le traitement et l'élimination des déchets qui constitue une priorité immédiate. Les secteurs sur lesquels doivent plus particulièrement porter les efforts sont la zone urbaine de Papeete, entre Mahina et Paca ; la zone de Taravao, qui est le second pôle de l'île de Tahiti ; et les îles de Moorea et de Bora-Bora, principaux pôles touristiques de la Polynésie ; puis les îles de Raiatea et Tahaa.*
- *L'assainissement des eaux usées à Bora-Bora, où les études sont terminées, et pour la zone de Papeete, ainsi que la maîtrise de la pollution dans les rivières.*
- *La préservation et la gestion du littoral et des espaces naturels remarquables ou sensibles, terrestres et maritimes, avec la création d'un conservatoire des espaces naturel qui agira notamment dans le cadre du classement, de la protection des sites, et de la création de parcs naturels ou thématiques.*
- *La rénovation des outils juridiques, avec un renforcement du cadre juridique actuel en matière de périmètre de protection des captages d'eau, l'adaptation des normes nationales et européennes à la Polynésie, l'occupation du domaine public maritime, les pesticides et les carrières ; l'harmonisation des textes au sein d'un code de l'environnement.*
- *La recherche, notamment en matière de biodiversité, de pestes végétales (Miconia) et animales (moustiques, ...)* ;
- *La création d'un observatoire de l'Environnement ;*
- *La sensibilisation du public, dont l'initiation des jeunes au sein des structures éducatives, la formation d'observateurs-conservateurs de sites (collégiens, lycéens, instituteurs)*

Le premier budget 1985. Le montant est passé de 24 1990) à 66 M dépenses liées au 2 M de F CFP en augmentation m 1989 et 1990. Le personnel, a pratiqué même période, passé de 6 à 44 exceptionnelles c ménagères et du aux études envi concentrées sur façon irrégulière 1985 et 1990. E de la Délégation les investissements de l'ordre de 20 1 8,5 M de F CFP 9,4 M de fonds s

#### La participation

Le X<sup>ème</sup> contrat donnait la priorité recherche, compt de 19.739 M F plus ou moins développement mortalités de na CFP), développ exploitation fo assainissement d F CFP) et station de F CFP). Ce d sommes ont été Bora-Bora. Un permis le fina d'environnement. "politique de l'Et

#### Le contrat de d

Le dernier contr 1994). Les orie favoriser le d poursuivre l'éq désenclavement l'insertion socia s'élève à 52.76 dont 50% à la c des thèmes ret concerné soit r th

Etat/Territoire/F.E.D., soit 58.678 M F CFP (3.227 M Frs F), la ligne "assainissement-environnement" s'élève à 6.129 M F CFP (10,4% - 337 M F CFP) dont 310 pour le Territoire (5%), 727 pour l'Etat (12%), soit 1.037 au titre du contrat de développement (57 M Frs F), et 5.092 pour le F.E.D. (83%).

Budgets de la Délégation à l'Environnement de 1985 à 1990 en millions de FF, actions en matière d'Environnement de FF, actions en matière d'Environnement

Année	1985		1986		1987		1988		1989	
	Budget de fonctionnement	Budget d'investissement	dont études environnementales	Fonds spéciaux	Budget de fonctionnement	Budget d'investissement	dont études environnementales	Fonds spéciaux	Budget de fonctionnement	Budget d'investissement
	22.192	38.839	48.118	47.671	46.012	6.000	17.000	43.300	195.000	35.000
		3.000	13.000	37.500	15.000				13.000	28.000

source : Aubanel, 1993 et Délégation

Contrat de développement Etat-Territoires 1994-98: part respective (millions de FF), actions en matière d'Environnement

Actions contractualisées	Territoire		Etat		TOTAL
	FIDES	Ministère	FIDES	Ministère	
<b>Agriculture dont:</b>	29	10	64	10	104
recherche appliquée	1,15	3,71	6,47	11,3	22,63
travaux forestiers	0,83		13	13,3	24,13
<b>Mer dont:</b>	88	5		9	93
pêche	18,86			18,86	37,72
plan de gestion espèces marines	3,58			3,58	7,16
pêche hauturière	6,05			6,05	12,10
pisciculture	4,4			4,4	8,8
lacs et berges	7,48			7,48	14,96
<b>Tourisme</b>	150,3	60		210	360,3
organisation espace touristique	12,75	3,3		16,05	32,1
aménagement sites touristiques	89,7	11,44		101,14	202,28
création de Parcs marins	2,2			2,2	4,4
AEP zone touristique	0,44			0,44	0,88
Equipement touristique	8,25	23,1		31,35	62,7
Acquisition foncière - accès public mer	39,6	19,52		59,12	118,24
<b>Recherche</b>	1			5	6
connaissance de la ZEE				3	3
CDRAD				2	2
Institut Malardé					
<b>Total Développement économique</b>	470,05	175	131	776,8	1552,63
dont Total Environnement	193,65	63,71	24,47	281,83	563,66
<b>Urbanisme et Aménagement</b>	32			3	35
aménagement FGA hors ZU	5			5	10
cadastre	27			2	29
<b>Assainissement</b>	17	31	9	5	52
assainissement de Tahiti	17			9	26
assainissement de Bora Bora		16		9	25
traitement déchets		15			15
<b>Total Equipement du Territoire</b>	747,85	56	644	144	1546,85
dont Total Environnement	49	31	9	5	94



L'ensemble des dépenses civiles de l'Etat en Polynésie est passé de 28 422 M F CFP en 1987 à 45.701 M F CFP en 1992. La ligne budgétaire "environnement", dont il faut rappeler que la compétence est territoriale, est la plus faible : rien de 1987 à 1989, ainsi qu'en 1991, 2 M F CFP en 1990 et 4 M F CFP en 1992, soit 0,01% des dépenses totales.

## II - Les CONCOURS FINANCIERS APPORTÉS au DEVELOPPEMENT du TERRITOIRE

Le soutien financier de l'Etat au développement du territoire est dispensé au travers :

- du Fonds d'investissement pour le Développement Economique et Social des Territoires d'Outre-Mer (FIDES), destiné à encourager des programmes d'investissement s'inscrivant dans le cadre des contrats de plan et hors contrat de plan. Les moyens budgétaires du FIDES se répartissent en une section générale, gérée par le Haut-Commissariat de la République en Polynésie Française et une section territoriale gérée par le Territoire.
- de dotations aux communes (entre 15 et 20 M de F CFP par an), permettant entre autre de financer des opérations d'AEP.
- de subventions et allocations versées par chaque ministère : la participation du Ministère de l'Environnement se fait au travers du Fonds Interministériel pour la Qualité de la Vie (FIQV).

## III - La POLITIQUE CONVENTIONNELLE LIANT L'ETAT et le TERRITOIRE

Depuis 1988, la coopération entre l'Etat et la Polynésie est renforcée par l'établissement d'un contrat de plan d'une durée de 5 ans. Hors les contrats de plan, quatre principales conventions lient l'Etat et le Territoire, dont l'une concerne la résorption de l'habitat insalubre.

Le *Xème contrat de plan* concernait la période 1989-1993 (voir "politique du Territoire"). Les avenants à ce *Xème* contrat de plan, pris en charge par l'Etat, représentaient 363,6 M de F CFP pour le tourisme et 181,8 M de F CFP pour l'assainissement, dont 273 M F CFP (15 M Frs F) pour le FIQV ; 91 M F CFP (5 M de Frs F) ont été affectés à des études sur l'environnement (liste ci-contre). Par ailleurs, en 1993, une dotation particulière au titre du Pacte de Progrès a été mise en place, montant de 20 M F CFP. Elle a

Les propositions  
Progrès, en matière de recherche, concernent  
- les instruments ;  
- Mise en place d'Aménagement (SAGE)  
- Mise en place d'espaces protégés  
- Création d'un Service et de Gestion de SAGE  
- Mise en place d'information sur les problèmes de Polynésie.  
- Les instruments ;  
- Mise en place d'assainissement  
- Création d'un Observatoire Littoral, et la mise en place d'un départementale de  
- Mise en place d'une meilleure coopération avec les ressources naturelles  
- halieutiques, programmes, programmes  
- *Miconia calvescens*  
- contrôle des produits  
- Programme Général  
- Relevé cartographique de la ZEE.  
*Le contrat de développement*  
Le dernier contrat (1994). La part des actions est de 1.451 M Frs soit 371 M Frs s'élèvent à 371 M Frs des actions environnementales  
L'assainissement est financé par 5 M F CFP dont 5 M F CFP pour les projets qui n'avaient pas été financés par le précédent contrat  
participation du territoire aux programmes financés par l'Etat (voir chapitre 1)  
M Frs (voir chapitre 1)  
Sources

*La Polynésie française, bien que dotée d'un statut d'autonomie interne fait partie de la République française, sans toutefois appartenir juridiquement à la Communauté Economique Européenne (CEE) ; les traités et le droit communautaires ne s'y appliquent donc pas. En vertu du traité de Rome, les Pays et Territoires Outre-mer (PTOM) des Etats membres ont néanmoins un statut d'associés qui leur donne accès aux financements communautaires, par l'intermédiaire du Fonds Européen de Développement (F.E.D.). En liaison avec la Convention de Lomé, les conventions d'association pour les PTOM sont rediscutées périodiquement, à l'issue de la signature de chaque conventions CEE/ACP (Etats Afrique-Caraïbe-Pacifique). A la suite de chaque "décision d'association", le Territoire établit, en partenariat avec l'Etat et la Commission, un nouveau programme indicatif, fixant les projets et les programmes d'actions à financer dans le cadre de cette dotation. La dernière décision d'association a été adoptée en 1991 et concerne le VI<sup>ème</sup> F.E.D. (le VI<sup>ème</sup> F.E.D. prenant fin début 91).*

#### **I - L'EXECUTION du SIXIÈME F.E.D. (86-90)**

Le montant des concours financiers de la Communauté à la Polynésie, pour la durée d'application du sixième F.E.D. (1986-1990), était de 8,25 M d'ECU (1.031 M F CFP) au titre de la dotation programmable. Dans le cadre du VI<sup>ème</sup> F.E.D., les sept actions du programme indicatif concernaient de façon plus ou moins directe l'environnement : aménagement agricole, éradication du nono, recherche sur la nacre, ressources halieutiques. Fin 1992, une grande partie des fonds non consommés a été réaffectée à l'opération "flottille de pêche". Dans le cadre des ressources non programmables (au total 650 M de F CFP) : 312 M de F CFP (17 M de Frs) étaient consacrés au secteur énergétique, 188 M de F CFP (10 M de Frs) étaient consacrés au secteur agriculture (programme forestier des Marquises).

#### **II - Les ORIENTATIONS du VIIÈME F.E.D. (1991-1995)**

Au titre du VII<sup>ème</sup> F.E.D., la coopération financière vise à développer des activités productives (tourisme et exploitation des ressources marines : pêche hauturière et perliculture) dont dépendent la qualité de l'environnement. Les actions comportent un volet "préservation de l'environnement" axé sur les recherches et l'assainissement. La dotation pour la Polynésie s'élève à 13,1 M d'ECU (environ 1,67 milliards de F CFP soit 92 M Frs F). Le projet





l'amélioration de ce cadre réglementaire (voir chapitre "Politique du Territoire").

## II - Les REGLEMENTATIONS INTERNATIONALES

Les conventions internationales en matière d'environnement, ratifiées par la France, sont applicables aux Territoires d'outre-mer, lorsqu'aucune disposition expresse de la convention n'exclut ces territoires du champ d'application (en revanche les conventions dont la ratification est communautaire ne s'appliquent pas). Afin de savoir si une convention internationale est applicable aux T.O.M., il convient donc de se référer au texte même de celle-ci. Conformément à la jurisprudence du Conseil institutionnel, l'assemblée territoriale de Polynésie doit être consultée sur tout projet de loi autorisant la ratification d'une convention internationale, lorsque son contenu traite de matières ressortissant de la compétence du Territoire, donc en ce qui concerne l'environnement. Les conventions internationales s'appliquant aux Territoires d'Outre-mer, recensées par le Ministère métropolitain de l'Environnement, sont énumérées en annexe n°2. En revanche, malgré l'applicabilité de ces conventions, il n'existe pas de texte locaux prévoyant les modalités d'application sur le Territoire. Deux conventions ont une portée régionale (Pacifique sud) :

- la *Convention d'Apia (1976) sur la Conservation de la Nature dans le Pacifique sud*, entrée en vigueur en Juin 1990. Les parties contractantes s'engagent à encourager la création de zones protégées (parc national ou réserve nationale) "pour sauvegarder des échantillons représentatifs des écosystèmes naturels, des paysages remarquables, des formations géologiques frappantes et des régions ou objets présentant un intérêt esthétique, ou une valeur historique, culturelle ou scientifique". Cette convention est applicable sur le Territoire par le décret n°94-110 du 1er février 1994 portant publication de la convention sur la protection de la nature dans le Pacifique sud. Le parc naturel territorial de Te Faaiti a été créé en 1989 au titre de cette convention.
- la *Convention sur la protection des ressources naturelles et de l'environnement de la région du Pacifique Sud (PROE)* signé en 1986 à Nouméa et ses protocoles associés. Elle est entrée en vigueur le 1er mars 1989.

parties prennent le soin de préserver les espèces de faune menacées ou en voie de disparition. Deux protocoles ont été élaborés sur la région du Pacifique des "déchets" et les interventions des intervenants généraux de Polynésie".

### Application de la convention de Waigani

La convention de Waigani concerne les zones humides et les récifs coralliens. Elle a été ratifiée par la France en 1983. Les zones humides de Polynésie sont protégées par la convention de Ramsar (Convention sur la conservation des zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau). Les récifs coralliens de Polynésie sont protégés par la convention de l'UNESCO (Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel). Les récifs coralliens de Polynésie sont protégés par la convention de l'UNESCO (Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel).

### La Convention internationale sur la conservation de la diversité biologique

La Convention internationale sur la conservation de la diversité biologique a été adoptée à Rio de Janeiro en 1992. Elle vise à promouvoir la conservation de la diversité biologique et à assurer l'utilisation durable de ses composantes. La France a ratifié cette convention en 1993. Les zones protégées de Polynésie sont en conformité avec les objectifs de la convention.

### La gestion de l'environnement

La gestion de l'environnement est assurée par la Direction de l'Environnement et du Développement durable du Territoire. Elle est en conformité avec les engagements de la France.

effet, suite au règlement communautaire n°3418/83, la France a dû lever ces réserves, mais ce règlement ne s'appliquerait pas aux T.O.M., non soumis à l'application des textes européens. Ainsi, le commerce des tortues n'est-il pas possible entre les T.O.M. et la France, où la CITES s'applique, en revanche il serait possible entre les T.O.M..

Dans le cadre de la convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (Paris/Unesco, 1972), et du programme Man and Biosphere de l'UNESCO qui définit un réseau mondial de réserves de la Biosphère, l'atoll de Taïaro, dans l'Archipel des Tuamotu, a été déclaré "Réserve de la Biosphère" (voir chapitre "Espaces protégés").

#### Sources

- AUBANEL A., 1993. Valeurs socio-économiques du milieu corallien récifal et de ses ressources. Application à une île océanique du Pacifique Sud: Moorea, Archipel de la Société. Thèse de doctorat. Université de Bordeaux III. 311p.
- GABRIE C., 1994. Etude de faisabilité d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des lagons de Polynésie française. Rapport Haut-Commissariat : 122 p.
- Ministère de l'Environnement, Paris, 1994. Conventions applicables aux DOM-TOM.
- WWF-TRAFFIC (France), 1989. Application de la convention de Washington en Polynésie française : 13p.

Le *bonum economicum*  
Centre d'Expérimentation  
Commissariat à l'Environnement  
la mise en place de n...  
assurent à la Poly...  
négligeable : huit or...  
services territoriaux  
d'environnement.  
polynésiens, et plus  
qui concentre les effi...  
appliquées en matière  
en 1992, se dévelo...  
1987.

## I - Les ORGANISMES

Les organismes  
Territoire complet  
Territoire depuis  
Hautes Etudes (E...  
collaboration avec  
Naturelle, l'antenn...  
centre de rech...  
l'IFREMER depuis  
Renouvelables p...  
créé en 1985, l'U...  
qui a ouvert ses  
de Géophysique  
autres laborator...  
présence du C.E.J...  
Surveillance de  
1962 et le Servic...  
(SMCB) depuis l...  
le Territoire que

Les budget totaux  
nationaux trava...  
domaine de  
actuellement aux  
l'ORSTOM et l'...  
pour l'IERPS et  
activités de ces  
annexe.

Le Territoire po...  
plusieurs anné...  
recherche:

- dans le domaine  
médicale, l'Ins...  
Médicales Loui...  
Pasteur de Paris  
la vocation pro...  
grandes endémie...  
Bancroft) a dév...

- programmes d'assistance technique
- haute valeur ajoutée (EVAAM/IFREMER)
- quantification des ZEE (EVAAM/OZEE)

**Environnement**

- les principaux programmes de lutte contre la peste végétale qui menacent les îles hautes, a été initié dans le domaine de la recherche en forêt tropicale
- le développement durable : le programme de lutte contre la peste végétale qui menacent les îles hautes, a été initié dans le domaine de la recherche en forêt tropicale
- le développement durable : le programme de lutte contre la peste végétale qui menacent les îles hautes, a été initié dans le domaine de la recherche en forêt tropicale

**Santé et Environnement**

L'ensemble des programmes de santé est géré par le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.

**La coopération internationale**

- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.
- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.
- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.

**III - Les ETUDES**

- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.
- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.
- la coopération internationale : le Centre de Santé Médicales Louis Pasteur, également avec le Centre de Santé Médicales de Papeete.

stress en milieu marin.  
 - dans le domaine des activités marines et aquacoles, l'EVAAM (Etablissement pour la valorisation des activités aquacoles et maritimes) est chargé du suivi de programmes de recherche, de développement des ressources marines et de l'aide technologique aux privés.

- dans le domaine de l'application de la télédétection satellitaire et des systèmes d'informations géographiques à la cartographie des milieux : la station polynésienne de télédétection (SPT - partenariat IFREMER/Territoire)

**II - Les RECHERCHES en ENVIRONNEMENT**

Ces centres de recherche développent, depuis plusieurs années, des programmes de recherche fondamentale et appliquée en réponse aux besoins de développement et de protection de l'environnement du Territoire. Leurs activités s'intégrant dans des accords-cadres de coopération passés avec le Territoire et les principaux programmes concernent divers domaines ; c'est dans le milieu marin littoral que les recherches sont les plus nombreuses.

**Les recherches sur l'Environnement en Polynésie Française**

<b>Milieux</b>	Air, Atmosphère et climat : ORSTOM Eaux : ORSTOM Sol et sous-sol : ORSTOM, CIRAD, UFP Mer et littoral : ORSTOM, EPHE, UFP, IFREMER, EVAAM
<b>Écosystèmes</b>	Forestiers : ORSTOM, CIRAD Lagons : EPHE, UFP, ORSTOM
<b>Risques</b>	LDG, ORSTOM
<b>Santé</b>	Institut Malardé, SHSP
<b>Espaces urbains</b>	ORSTOM
<b>Société</b>	ORSTOM

Ces domaines concernent :

**Environnement marin et ressources :**

- Recherches sur les écosystèmes récifaux de Polynésie (EPHE, UFP, ORSTOM)
- programme général de recherche sur la nacre, initié à la suite des mortalités massives des huîtres perlières élevées dans les lagons d'atolls (EVAAM/IFREMER/ORSTOM/EPHE);

Muséum-EPHE sont les centres qui ont le plus participé à la réalisation d'études locales. La collaboration entre scientifiques et ingénieurs, dès 1985, a été très fructueuse ; la venue de bureaux d'études sur le Territoire a orienté les recherches appliquées, jusque là plutôt tournées vers des études d'environnement qui faisaient le constat d'une dégradation, vers des aspects plus techniques, proposant des solutions techniques aux problèmes. Actuellement, on assiste à un développement d'études interinstitutionnelles et

**Sources**

- AUBANEL A., investissements, en études environnementales dernières années. Pro
- Ministère de la Sa
- EPHE, 1994. U
- scientifique (rapport
- IEOM, 1992. Rapp

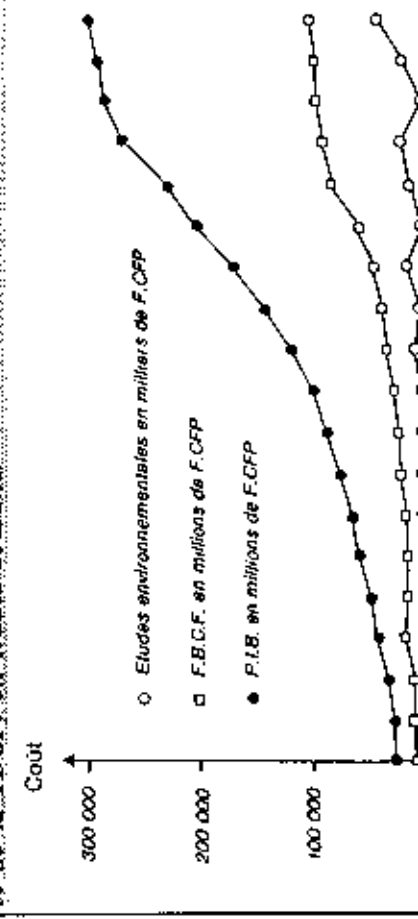
**Dépenses des organismes publics nationaux de recherche (en M.F.C.FP)**

	1987	1988	1989	1990
CIRAD	35	32	16	
ORSTOM	341	590	620	683
IFREMER	558	654	622	562
IERPS	71	249	100	140

**Les études environnementales en Polynésie**

- études de politique environnementale : "l'Homme, la Santé et l'Environnement d'aménagement du Territoire" ;
  - planification de l'aménagement de l'espace et de la gestion de l'environnement : étude pour l'aménagement côtier de Huahine, schémas d'aménagement du secteur d'Otoumaoro et d'AA des granulats et de la protection de l'environnement de Tahiti, de Moorea et des îles Sous
  - Tabiti et choix des sites de rejet en mer, chartes de l'environnement de diverses communes
  - études appliquées de milieu et des ressources naturelles : restauration de milieux dégradés des plages contre l'érosion, réhabilitation du littoral, études de réserves naturelles et de parcs
  - études d'impact : impact de l'aménagement en équipement hydroélectrique de la vallée
  - exploitation des phosphates de Mataiva, et diverses études d'impact pour l'implantation d'
  - études d'environnement après réalisation d'aménagements : schéma directeur d'Otoumaoro
- Moorea :
- études de surveillance de milieu : études de l'état sanitaire des eaux de baignade par le Sur
  - études de surveillance du Port Autonome, étude qui synthétise un ensemble de données a
  - international MAB (Man and Biosphere), bilan des recherches environnementales menées a
  - d'observation ; études de bio-indicateurs de pollution du milieu marin.

**Evolution, pour la même période, du coût des études environnementales et de la F.B.C.F. en francs courants**



situation mais seules  
association du défense  
pensent que les problè  
responsabilité du Gou  
1993).

développement,  
associations dans  
leur autonomie, d  
dans le cadre c  
protection de la  
associations et c  
général.

### III - Les INDUSTRIES

Il convient de so  
plus en plus effe  
majorité des indus  
installations classé  
public que sont p  
protection de l'e  
précédentes et les  
plupart les prescri  
qui sont en fait d  
supprimer ou dim  
et les risques eng  
Malgré l'absence  
d'étude d'impact  
industriels, ainsi  
l'impulsion de la  
font d'ores et dé  
préalable à la réa  
part environnement  
d'investissement c  
sur le Territoire es

#### Sources

- AUBANEL A., Y  
milieu corallien récu  
une île océanique de  
la Société. Thèse doc  
- Délégation à l'Env  
- Gourguechon M.,  
en Polynésie, Minis

L'une des seules analyses sur la conception que les polynésiens se font de l'environnement date de 1986 (rapport Gourguechon). Ce rapport révèle que pour les polynésiens, la notion d'environnement se réduit à son aspect négatif, synonyme, en quelque sorte, de pollution, d'altération des milieux, de dégradation plus ou moins irréversible du cadre de vie, d'extermination ou de disparition des espèces. Quatre conceptions émergent :

- la conception utilitaire et hygiéniste de l'environnement où celui-ci correspond à la sécurité, à la technique qui maîtrise l'eau, l'air, les effluents, les déchets ;
- la conception culturelle et patrimoniale de l'environnement où la disparition des espèces, la perturbation des milieux, la modification des paysages sont les thèmes centraux du discours sur l'environnement. Dans cette conception, le développement ne doit pas se faire "au coup par coup" mais doit s'accompagner d'une politique de planification en matière d'environnement ;
- la conception réductrice de l'environnement, où l'environnement n'est qu'un potentiel naturel à développer et à aménager, pour la simple satisfaction des besoins à court terme ;
- la conception passive de l'environnement, qui prend sa référence dans l'idée qu'elle se fait du passé. On constate les dégâts et on les déplore par rapport à l'image d'une situation passée, sans essayer de changer ou de faire changer quoi que soit.

### II - La VIE ASSOCIATIVE

Il existe, en Juin 94, 38 associations de protection de l'environnement. Quatorze d'entre elles se sont regroupées en fédération depuis décembre 1988 (Fédération des Associations de Protection de l'Environnement - Te Ora Naho). Son but est d'informer l'ensemble des associations et la population des problèmes majeurs d'environnement, de contribuer à la défense des intérêts moraux des associations et favoriser leur

#### Part Environnement de quelques sociétés (abonnées)

Société	coût total investissement (M. FCFP)	montant environnement (M. FCFP)
COPA	25	25
Brasserie de Tahiti	3.500	100
Laiterie Sachet	89	17
Electricité de Tahiti	3.400	170
SA TEVA	114	15
Abattoir	250	22



Annexe 1 : Les réglementations territoriales

Annexe 2 : Les conventions internationales en matière d'environnement applicables au  
Annexe 3 : Liste des espèces de Polynésie française inscrites à la Convention de Washington  
Annexe 4 : Les activités de recherche des organismes scientifiques d'Etat travaillant sur  
Annexe 5 : Lexique des mots tabitiens et des sigles utilisés

## Annexe 1 - Les réglementations territoriales (liste non exhaustive)

### L'aménagement de l'espace

Le Territoire s'est doté de plusieurs outils réglementaires, au sein du Code de l'aménagement (Livre 1) :

- le Schéma d'Aménagement Général (SAGE) - Délibération n°84-37 du 12.04.84) au niveau de la Polynésie;
- les Plans Généraux d'Aménagement (PGA) - Délibération n°84-37 du 12.04.84; Délibération n° 92-220/AT du 22 Décembre 1992);
- les Plans d'Aménagement de Détails (PAD) - Délibération n°84-37 du 12.04.84);
- les Plans de Gestion des Espaces Maritimes (PGEM) - Délibération n° 92-221/AT du 22 Décembre 1992) qui permettent de planifier les règles et conditions d'utilisation des lagons et des façades maritimes.

### La protection des espèces et des espaces

La protection des espaces n'intervient qu'au sein du Code de l'aménagement, qui permet de classer des monuments et sites naturels (livre 1, titre 5), ou de créer des "zones de sites protégés" et "zones touristiques protégées" (livre 1, titre 2). Mais il existe actuellement un projet de délibération sur la Protection de la Nature qui comporte un volet protection des espaces naturels, avec la proposition de la mise en place d'un Conservatoire des espaces naturels, et un volet protection des espèces (faune et flore). Il faut y rajouter les délibérations et arrêtés mettant en place des zones protégées. La délibération du 13 avril 1989 porte création d'un corps de gardes-nature territoriaux.

### Végétaux

- la protection de la flore terrestre porte sur le secteur forestier (défrichements, coupe de bois, et feux de brousse), la divagation des animaux et la police phytosanitaire (traitement à l'importation des produits à Tahiti et avant le transport dans les îles) ; la réglementation relative à la protection des végétaux, qui ne prend en compte que l'aspect sanitaire, est très

- Arrêté relatif à Mins comme nuisible.

### Faune

- Chasse : le décret "Etablissements français 1896, modifié par le du 11 août 1924.
- Oiseaux : l'arrêté c délation, et le lâch indigènes dans les "F mais ce texte a été p 138 du 10 novembre destruction des o Territoire. L'arrêté vigueur, interdit la c toute l'année, à l'exco de Gould. Des arr partieliers (perroc dans la Société). De destruction des o aérodromes. Un n réglemente l'aspect s Un projet de régie oiseaux est prévu. protégées par la Con.
- Autre faune : l'importation des a l'introduction des es la faune autochtone 1973 rendu exécuto arrétés réglementen (crustacés, poissons)

### Milieu marin et

"La réglementation (Délibération 88-11 textes sur la pêche méthodes de pêche prohibés.  
"La réglementation espèces animales m naturel polynésien" 88) contient la lis dispositions spécifique création d'un com

réglementation de  
des cailloux dans  
bords de la mer.  
Délibération 77  
réglementation des  
Raiatea, avec interd  
rivières et les bords  
**Les installations**  
La nomenclature de  
place en 1990 co  
('Aménagement). P  
approuvés (1993 ou  
- délibération relat  
applicables à certain  
des installations cla  
des installations à ba  
- arrêtés relatifs a  
dossiers d'installati  
Divers projets de  
installations classées  
- projet de modificati  
- projet de délibérati  
installations classées  
d'installations assuj

Réglementation relative à la protection des tortues  
marines (*Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*,  
*Eretmochelys imbricata*) (Délibération 90-83 du 13-07-  
90).

Réglementation relative à la protection du corail noir  
des genres *Cirripathes* et *Anthipates*. (Délibération 90-  
93 du 30-8-90).

Arrêté du 13 mai 1925 promulguant un décret du 12  
avril 1914 et du 6 février 1923 sur la chasse à la  
baleine.

**Navigation**

Délibération n° 78-124 du 27 juillet 1978 portant  
réglementation de la circulation dans les lagons

**Occupation du domaine public**

Délibération 78-128 du 3-8-78, modifiée portant  
réglementation en matière d'occupation du domaine  
public. Arrêtés CM portant réglementation du  
mouillage des navires de plaisance dans le domaine  
public lagonaire, Arrêté 1211 du 24-8-83 portant  
réglementation du stationnement des habitations  
flottantes sur le domaine public maritime.

**Les études d'impact**

Le terme de notice d'impact apparaît au niveau du code  
minier du 25 juillet 1985 et de la délibération sur les  
installations classées du 12 Juin 1987. Un texte tout  
récent vient d'être inclut dans le code de l'aménagement  
(livre 1, titre 1) : "évaluation de l'impact de des  
travaux, activités et projets d'aménagement sur  
l'environnement" (février 1995).

**Les eaux usées**

La délibération n° 87-48/AT du 29 avril 1987 portant  
réglementation de l'hygiène des eaux usées définit le  
cadre de l'assainissement, assainissement individuel,  
collectif autonome ou public. Cette délibération a été  
suivie de deux arrêtés : l'un fixant les normes et  
conditions de rejet de l'assainissement collectif  
autonome, l'autre les lieux où tout rejet provenant de  
l'assainissement des eaux usées est prohibé. Cependant,  
ces arrêtés n'ont toujours pas été pris à ce jour. Cette  
délibération reste donc très générale et ne contient  
aucune contrainte pouvant entraîner pour les maires  
l'obligation de réaliser un assainissement collectif. En  
l'absence de réglementation locale, c'est parfois la  
circulaire du 4 novembre 1980 relative aux conditions  
de détermination de la qualité minimale d'un rejet

des mouvements trans-  
de leur élimination.  
- Convention cadre :  
Rio de Janeiro-1992.  
- Convention mondiale  
- Convention sur la  
du milieu naturel  
l'Europe-1979,  
- Convention sur  
transfrontière à long  
protocoles associés

*Convention non enco*

- Convention relatif  
régional océanique, A.

*Conventions non a  
lesquelles la question*

- Convention relatif  
l'environnement de  
Espoo/CEE-NU-1999  
- Convention relatif  
accidents industriels,  
- Convention relatif  
des cours d'eau  
internationaux, Helsi

la chasse à la baleine, amendée, Washington - 1946.  
- Convention internationale pour la prévention de la  
pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures,  
amendée, Londres/OMI-1954.  
- Convention sur la pêche et la conservation des  
ressources biologiques de la haute mer, Genève/ONU-  
1958.

- Convention internationale sur la responsabilité civile  
pour les dommages dus à la pollution par les  
hydrocarbures, Bruxelles/OMI-1969.

- Convention internationale sur l'intervention en haute  
mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner  
une pollution par les hydrocarbures, Bruxelles/OMI-  
1969).

- Convention de Ramsar relative aux zones humides  
d'importance internationales (1971), particulièrement  
comme habitat des oiseaux d'eau. La convention de  
Ramsar intéresse les zones humides et les zones  
marines jusqu'à une profondeur de 6 mètres.

- Convention internationale portant création d'un fonds  
d'indemnisation, pour les dommages dus à la pollution  
par les hydrocarbures, Bruxelles/OMI-1971.

- Convention concernant la protection du patrimoine  
mondial, culturel et naturel (Paris, 1972), adopté par la  
conférence de l'UNESCO, qui permet d'inscrire des  
sites naturels d'intérêt pour l'humanité sur la liste du  
Patrimoine Mondial.

- Convention pour la prévention de la pollution des  
mers résultant de l'immersion des déchets, amendée,  
Londres-1972.

- Convention de Washington (CITES), Convention  
Internationale sur le Commerce des Espèces Menacées  
de la Faune et de la Flore sauvage signée en 1973.

- Convention internationale pour la prévention de la  
pollution par les navires, amendée, Londres/OMI-1973.  
- Convention d'Apia (1976) sur la Conservation de la  
Nature dans le Pacifique sud.

- protocole sur l'intervention en haute mer en cas de  
pollution par des substances autres que les  
hydrocarbures, amendée, Londres/OMI-1973.

- Convention de Bonn (1976) sur la Conservation des  
espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

- Convention des Nations-Unies sur le droit de la mer,  
Montego Bay-1982, le jour où la France deviendrait  
partie, sauf clause particulière dans son instrument de  
ratification.

- accord international sur les bois tropicaux, Genève-  
1983.

- Convention de Vienne pour la protection de la couche  
d'ozone, Vienne-1985.

- protocole de Montréal, amendé, relatif aux substances  
qui appauvrissent la couche d'ozone, Montréal-1987.

- Convention sur la protection des ressources naturelles  
et de l'environnement de la région du Pacifique Sud  
signée en 1986 à Nouméa ainsi que ses protocoles

ANNEXE 1

MAMMALIA

Cetacea

- Balaenoptera physalus (Rorqual commun)
- Balaenoptera musculus (Baleine bleue)
- Balaenoptera acutorostrata (Petit rorqual)
- Balaenoptera edeni (Balénoptère de Bryde)
- Physeter macrocephalus (Cachalot)

Toutes les espèces répertoriées

AVES

Falconiformes

- Falco peregrinus (Falcon pèlerin)

Falconiformes  
Circus appurus

Psittaciformes

Psittacidae

Strigiformes

Tyto alba (Choucas)

REPTILIA

Cheloniidae

- Chelonia mydas (Tortue verte)
- Eretmochelys imbricata (Tortue à écailles)

Vini pennisi

Vini ultram

Vini kuhlii

Vini steppei

Dermochelyidae

- Dermochelys coriacea (Tortue luth)

MOLLUSCA

Tridacnidae

ANTHOZOA

Pocillopora  
Acropora sp  
Pavona spp  
Fungia spp  
Lobophyllia  
Stylophora  
Favia spp  
Platygaster  
Halomitra s  
Merulina sp

sur les récifs coralliens et la productivité des (Ecologie terrestre que de nombreux relatifs à l'aménagement).

congrès internationaux. Aujourd'hui seule d'Ecologie Tropic recherche associée au le Territoire. Les r avec plusieurs org d'une part la structu géomorphologique populations et de ce de cet écosystème relations intra et variabilité des pop évènements cat anthropiques.

**S. I. Université Centre Universit**

L'Université française Polynésie et un ex laboratoires trava l'environnement.

*Laboratoire d'Ecologie*

Les principaux axes suivants : Etude de lagons de Polyn compartiment "a SPOT ; biologie Dynamique de pop les bio-indicateurs restauration, par t dégradés

*Laboratoire de bio*

Connaissance de océaniques; étude

Coopération (O.R.S.T.O.M.)

Le centre ORSTOM de Tahiti, créé en 1964, a d'abord orienté ses recherches essentiellement en Sciences Humaines. Ce n'est qu'à partir de 1969 qu'il a diversifié ses activités : entomologie médicale (1969), muséologie (1976), océanographie (1977), pédologie (1978), botanique (1981), hydrologie (1983), entomologie agricole (1983). L'amélioration des connaissances dans les domaines des Sciences de la Terre, de la Mer, de la Vie et de l'Homme sont ses principaux objectifs. Les programmes scientifiques sont gérés par départements et concernent les thèmes suivants :

Océanographie biologique : programme "cycle de l'énergie et de la matière dans les lagons d'atolls" ; programme atoll/endorpweiling ; programme SURTROPOL: surveillance trans-océanique en Polynésie

Géophysique : observation du champ géomagnétique et de ses variations en Polynésie.

Hydrologie : étude et gestion des ressources en eau de surface

Botanique : constitution d'un herbier et d'une flore. inventaire forestier, étude de *Miconia*

Entomologie médicale

Anthropologie de la maladie en Polynésie

Ethno-archéologie des îles ; archéologie et environnement

**2. L'I.F.R.E.M.E.R. (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer)**

L'IFREMER conduit des recherches appliquées en aquaculture avec pour objectif le développement de fermes aquacoles. Il a également un rôle d'assistant technique aux organismes chargés du développement.

**3. Le L.E.S.E. (Laboratoire d'Etudes et de Surveillance de l'Environnement)**

Ce laboratoire, créé en 1979, a pour objectif de poursuivre et actualiser la surveillance radiobiologique de la Polynésie française. Il effectue un contrôle systématique de la radioactivité des denrées alimentaires pour l'ensemble de la Polynésie et suit les caractéristiques des eaux des lagons de Tahiti et de Moorea.

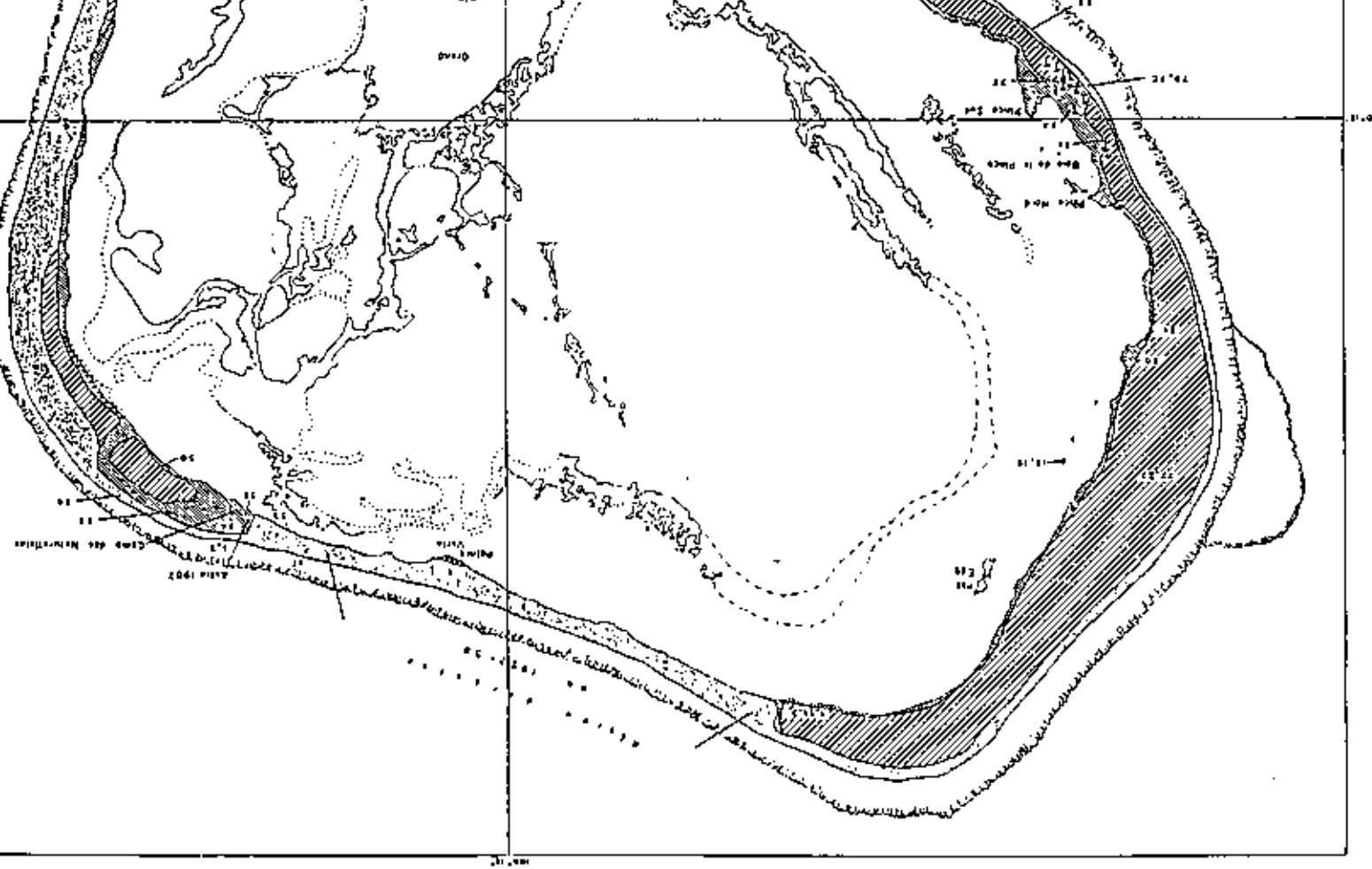
**4. L'Ecole Pratique des Hautes Etudes**

Une antenne du Museum d'Histoire Naturelle et de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes est implantée en Polynésie depuis 1971. Depuis le Centre de

<i>mamu</i>	
<i>motu</i>	
AEP	Approvisionnement en eau potable
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique
CESC	Comité Economique, Social et Culturel
CEP	Centre d'Expérimentation du Pacifique
CPS	Commission du Pacifique sud
DIRCEN	Direction des Centres d'Expérimentation Nucléaires
DBO	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
EPHE	Ecole Pratique des Hautes Etudes
EVAAM	Etablissement pour la Valorisation des Activités Aquacoles et
F CFP	Francs Pacifique (1 F CFP = 0,055 Frs F)
FIDES	Fonds d'Investissement pour le Développement Economique et
FIQV	Fonds Interministériel pour la Qualité de la Vie
IDV	Iles du Vent
IEOM	Institut d'Emission d'Outre-Mer
IPSN	Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire
ISLV	Iles Sous-le-Vent
ITRMLM	Institut Territorial de Recherche Médicale Louis Malardé
ITSTAT	Institut Territorial de la Statistique
LESE	Laboratoire d'Etudes et de Surveillance de l'Environnement
MES	Matières en Suspension
M F CFP	Millions de francs Pacifique
M Frs F	Millions de francs français
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PGA	Plan Général d'Aménagement
PGEM	Plan de Gestion des Espaces Maritimes
PIB	Produit Intérieur Brut
PROE	Programme Régional Océanien de l'Environnement
RGA	Recensement Général de l'Agriculture
RGP	Recensement Général de la Population
RTO	Réseau Territorial d'Observation du lagon
SAGE	Schéma d'Aménagement Général et d'Equipement
SAT	Surface Agricole Totale
SAU	Surface Agricole Utilisée
SITOM	Syndicat Intercommunal pour le Traitement des Ordures Ménages
SMA	Service de la Mer et de l'Aquaculture
SHSP	Service d'Hygiène et de Salubrité Publique
UFP	Université Française du Pacifique
ZEE	Zone Economique Exclusive







3 - Caractéristiques hydrologiques du lagon

profonde, le "tro  
du  
Grand

des bosquets de  
couche mince s'  
détruit  
d'humus recouvre  
moins d'un siècle

La percolation d'  
totale, sauf dans  
du lagon et où  
limoneuse riche c  
foncée.

A l'exception du  
trouvent sur la c  
entièrement d'or  
squelettes calcair  
que du guano déj  
coraux sont de l  
plus importants e  
éléments en quan  
partie de l'île est  
qui varient en ép  
récifales, les séd  
types principau  
conglomérats ph

La présence de  
d'accrétions coral  
couronne récifale  
de la diagenèse  
cimentation préc  
dépôts de phosph  
suivie d'une indu

De l'apatite (mi  
carbonate très r  
découverts dans  
long du rivage.

## 5 - Biodiversité

### Le milieu marin

Les ressources  
Clipperton sont i  
recherche françai  
systématique de  
constituée, pour  
migratoires (thon

Au niveau de la  
externe), les cor  
15 et 30 m. d  
presque toute l  
d'autres espèces  
du récif est très

individualisées et séparées vers 14 m. de  
profondeur:

- une eau superficielle assez turbide, riche en  
substances organiques et minérales particulières  
en suspension, dont la température est proche de  
29,5°C et de salinité voisine de 4 ‰. Cette faible  
salinité s'explique par le caractère confiné du  
lagon, dans lequel l'entrée d'eaux océaniques est  
restreinte, les fortes pluies tropicales et la faible  
évaporation due à une atmosphère saturée en  
humidité. Cette eau se caractérise par une très  
forte activité photosynthétique et une  
sursaturation en carbonate de calcium (le pH varie  
entre 8,7 et 9,2). La teneur en oxygène est élevée  
(5,5 ml/l); elle diminue rapidement pour s'annuler  
à 14 m.

- une eau profonde parfaitement limpide, de  
salinité de 33 ‰ et de température voisine de  
27,4°C. Cette eau se caractérise par une teneur très  
importante en hydrogène sulfuré (75 ml/l), ce qui  
correspond, en pourcentage de saturation, à une  
valeur de 93%. Ce gaz diffuse jusqu'à la surface.  
La diminution brutale du pH à partir de 10-12 m.  
correspond à la présence importante de gaz  
carbonique (dissolution de la matière organique et  
dissolution du carbonate de calcium) et d'acide  
sulfhydrique.

Les faibles écarts thermiques et la forte  
stratification des eaux s'opposent à une circulation  
verticale et aux mouvements de convections. Le  
brassage des eaux profondes et l'arrivée de  
l'oxygène à leur niveau sont entravés. D'où la  
production et la concentration d'hydrogène  
sulfuré.

Une dissolution affecte la calcirudite de la  
couronne calcaire de l'atoll et une sédimentation  
actuelle phosphatée a repris, semble-t-il depuis la  
fin de l'exploitation minière et se poursuit à  
l'heure actuelle. Elle se situe dans la zone  
intertidale du lagon, le long de la côte lagonaire et  
sous le vent des côtes au vent de l'atoll, c'est-à-dire  
dans les courbures ENE et ESE du lagon. Ce  
lagon présente donc un intérêt particulier en tant  
que modèle de formation et de sédimentation  
récentes du phosphate.

## 4 - Sol et sous-sol

A Clipperton, les sols sont presque inexistants et  
toujours très peu évolués et consistent en sables et  
graviers coralliens à peine teintés par de la matière  
organique. Généralement calcaires et

Les caractères terrestres de Clipperton sont extrêmes du milieu écologique. La faune et sa flore intéressantes car exceptionnellement américaines. L'homme ont contribué à l'origine.

Flora

La végétation a été détruite par l'homme. Il n'y a plus rien sur l'île, à l'exception de quelques plantes herbacées. Le type de végétation est un mélange de graminées et de plantes à fruites.

Les plantes les plus communes sont les graminées à fruites, *Solanum*. D'autres espèces locales sont présentes, *Heliotropium*, les sites sablonneux sont occupés par des herbacées atteignant le côté nord-ouest transformé en prairie.

Il est également présent et autour de la zone de végétation phosphatée, il y a au sud de l'atoll des grands coussins de larges étendues.

Un autre type de végétation est présent sur les grandes terres et du camp des rideaux par des littoraux du lagon, sauf dans la zone de l'île.

Près du lagon, sont les fossés, la végétation, les Cypéracées, qui sont monospécifiques. Crochet et en...

(peut-être 90), dont 70 gastéropodes et 19 bivalves. Elles se répartissent en 32 espèces panaméennes, 31 espèces indo-pacifiques, 9 espèces pacifiques et 8 espèces indo-pacifiques panaméennes. Neuf espèces sont endémiques.

Sur le platier, des oursins, des holothuries, des bernard-l'ermite, de petits céphalopodes et des gastéropodes sont parmi les formes animales les plus frappantes. Crabes et murènes sont caractéristiques de la partie interne du platier, le long de la plage. Les poissons sont essentiellement représentés par les requins, très abondants autour de l'île et s'aventurant parfois sur le platier du récif.

Le milieu lagonaire

Les espèces marines, notamment les algues et les mollusques, représentent de remarquables mélanges de formes panaméennes d'une part et indo-pacifiques de l'autre. La faune et la flore du lagon sont essentiellement dulçaquicoles en surface.

La végétation du lagon comprend des phanérogames aquatiques formant de grands herbiers dans les parties peu profondes, en particulier le long de l'isthme, autour du Rocher, dans la Baie de la Pince et autour des Iles Egg. *Najas marina* est la plus abondante de ces plantes, suivie de *Ruppia maritima*, fixée aux rochers des rivages, légèrement en dessous du niveau de l'eau et mêlée aux algues filamenteuses. *Potamogeton pectinatus* est moins bien représentée. Cette végétation lagonaire occupe 45% de la superficie d'une masse d'eau fertilisée, en permanence, par les phosphates et nitrates venant du guano émis par une forte population aviaire ainsi que des dépôts de phosphates.

Cependant, cette végétation ne profite qu'à une faune peu diversifiée. Compte tenu de la fermeture partielle du lagon, il y a plus d'un siècle, aucun mollusque vivant n'a pu être observé. Les mollusques (*Codakia distinguenda*, *C. thannumi* et *Pycnodonta hyotis*) ne sont représentés que par des bivalves à l'état subfossile. Les Gastéropodes et les coraux morts qui appartiennent à des espèces actuelles ont été ramenés des pentes externes de l'atoll. On trouve, en revanche, des crustacés isopodes (*Ligia exotica*), des tanaïdés, trois espèces d'ostracodes, une espèce de décapode et des larves de crabe.

La production primaire du lagon (23 g d'O2 par...

La faune présente actuellement se compose essentiellement d'oiseaux et de quelques invertébrés terrestres.

#### L'avifaune

L'avifaune nicheuse comprend onze espèces, une seule espèce d'oiseau terrestre nicheur *Fulica americana* et dix espèces d'oiseaux marins mais aucune forme endémique connue. Isolé au milieu d'une vaste étendue océanique, Clipperton représente l'unique point de nidification possible pour les oiseaux marins sur une superficie de plusieurs milliers de km<sup>2</sup> et l'intérêt ornithologique réside surtout dans l'importante communauté des oiseaux marins. Parmi eux, les frégates (*Fregata sp.*), les fous (*Sula spp.*), les sternes (*Sterna spp.*) et les noddies (*Anous spp.*) sont bien représentés. *Sula leucogaster*, *S. dactylatra*, *Anous stolidus* et *A. tenuirostris* ont des effectifs relativement importants. Les oiseaux occupent principalement le Rocher. On trouve leurs nids dans tous les recoins et creux de la roche, sur toutes les petites plates-formes et corniches des murailles.

Les comptages d'oiseaux effectués entre 1900 et 1980 montrent d'importantes différences, notamment au niveau des colonies de fous. Ces

Après avoir com  
*Sula leucogaster*  
individus des d  
1968 et la colono  
(plus de 30.000 i

La prolifération c  
de terres émergé  
de guano. Le dé  
individus apporté  
conduit à un app  
phosphore se retr  
augmentation des  
se retrouve égale  
enrichit fortemen

L'île constitue le  
nidification des  
les recommandat  
oiseaux sont les s

- interdire la ch
- pousser sur tou
- réaliser une é
- d'ouvrage sur l'île
- classer en rése
- abritant les colo
- avoir réalisé l'inv

#### Données numériques sur les oiseaux de mer nicheurs (nombre d'individus)

Espece	Nov. 1901 (BECK 1907)	Août 1958 (STAGER 1964)	Juillet 1966 (EHRHARDT 1971)	Mars 1980 (TAXIT & EHRHARDT 1981)
<i>Puffinus pacificus</i>			4	0
<i>Fregata minor</i>		env. 250	642	1.000-1.300
<i>Phaethon rubricauda</i>		occasionnel	6	0
<i>Sula leucogaster</i>		< 500	15.300	25.500
<i>Sula dactylatra</i>	Quelques milliers	< 150	4.239	8.000
<i>Sula sula</i>		occasionnel	293	450
<i>Anous stolidus</i>		abondant	3.374	150-200
<i>Anous tenuirostris</i>		abondant	1.374	0
<i>Sterna fuscata</i>		environ 1.000	200	0
<i>Gygis alba</i>		50	10	4

source : THIBAUD

#### Reptiles et mammifères

Les reptiles sont représentés par un petit lézard

des tortues de l  
Clipperton pour  
présence n'a pas

Il existe plusieurs invertébrés terrestres (fourmis, isopodes, araignées, escargots, cochenille, sauterelles, chenilles, papillons., dont *Herse cingulata*,...). Les crabes terrestres rouge-orangé *Geocarcinus planatus*, en assez grand nombre au début du siècle (où ils couvraient l'île par millions), sont présents, en nombre plus limité. Leur réduction a été signalée pour la première fois en 1938. En 1985 leur densité moyenne était de 6 individus par m<sup>2</sup>. Ils occupent particulièrement les anciens terrils de phosphate, la micro falaise du lagon et les dépôts actuel de phosphates des baies SE et E du lagon.

### ACTIVITÉS HUMAINES et UTILISATION des RESSOURCES

Au XIX<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à 1917, l'île a été périodiquement occupée par des marins de nationalités différentes, attirés par l'exploitation du phosphate, donnant des engrais phosphatés.

Le phosphate a été exploité entre 1898 et 1917. Le phosphate commercial provenait du guano et des boues meubles à éléments coralliens des baies lagunaires. Cette exploitation a entraîné quelques modifications sur l'île : construction de baraquements et d'une voie ferrée, installation d'une population de quelques dizaines de personnes comme main-d'oeuvre pour l'exploitation, introduction d'animaux (porcs, volailles). L'occupation humaine cessera avec la fin de l'exploitation.

Actuellement, l'île est fréquemment visitée par des pêcheurs thonidés américains. Une station météorologique installée occasionnellement est devenue permanente, depuis avril 1980, et retransmet les informations par satellite au centre de Lannion, en Bretagne.

En 1981, l'Académie des Sciences d'Outre-Mer avait émis le vœu que l'île soit dotée d'une vie économique propre, équipée d'une piste d'aviation et d'un port de pêche dans le lagon, ce qui obligerait à ouvrir l'atoll en creusant une passe dans la couronne récifale. C'est dans ce but que le 13 Octobre 1986, une convention portant occupation du domaine public avait été conclue avec l'Etat, représenté par le Haut-Commissaire de Polynésie. Aujourd'hui, ces projets sont abandonnés.

forme de protection  
qui présente pour  
et géologique : in  
les oiseaux, lag  
biochimique, bio  
exceptionnel dans  
de formation et  
phosphate, intére  
marines et terr  
remarquable mé  
et américaines. L  
les zones humid  
internationale a  
Ramsar. Elle est  
dans le Pacifique  
insulaires parmi l  
Pour toutes ces r  
été faites pour qu  
comme laborato  
scientifique.

### Sources

- BOURROUILLE  
Sédimentation phos  
de l'atoll de Clipp  
sédimentologie et  
Mém., 77, pp. 109
- BOURROUILLE  
Premier Ministre po  
- CARSIN J.L. et  
des eaux du lagon  
résultats, discuss  
International Coral  
pp 359-364.
- MORELL Jr. B.  
the south sea, north  
New-York 1832 : 1
- NIAUSSAT P.  
Clipperton. Trava  
Sciences d'Outre-M  
- SACHET M.H.  
biologique de l'île  
océanographique, M  
- SALVAT B., E.  
l'île de Clipperton  
Sér 2, 42(1) : 223
- SALVAT B., E.  
distribution of *Pini  
Bivalvia) and its  
Vélagier 15(1) : 43-*
- THIBAUT J.  
l'île de Clipperton  
oiseaux menacés d  
81-85.