

Archipels de Wallis et de Horn :

Vers une prise de conscience des dégradations

Pascal SAFFACHE

Situés entre la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française (par 14 degrés de latitude sud et 177 degrés de longitude ouest), Wallis et Horn sont deux archipels dont les terres émergées totalisent 215 km². Distants de 230 km, ils présentent des caractéristiques géomorphologiques variées.

L'archipel de Wallis se compose d'une île volcanique centrale (Uvéa, 96 km²), dont le point culminant (Mont Lulu) n'atteint que 151 m. Cette île, aux cratères d'effondrement occupés par des lacs, est entourée d'une vingtaine d'îlots volcaniques et/ou coralliens disséminés au sein d'un complexe récifo-lagonaire de 63 km².

D'une superficie de 84 km², Futuna est une île volcanique beaucoup plus haute (point culminant : Mont Puke, 524 m) dont la frange côtière, dépourvue de lagon, est circonscrite par des récifs frangeants embryonnaires. À 1,8 km au sud-est de Futuna, se localise l'île d'Alofi (35 km²) dont le relief, tourmenté et raviné, est dominé par le Mont Bougainville (417 m). Cette île est bordée par un lagon de faible profondeur (2 à 3 m). Les îles de Futuna et d'Alofi forment l'archipel de Horn.

En dépit de la variété de leurs faciès géomorphologiques, ces archipels présentent une biodiversité élevée ; les rares expéditions scientifiques qui y ont été effectuées ces dernières décennies ont recensé 330 espèces de poissons (appartenant à 5 familles différentes), 310 espèces de mollusques (Galzin *et al.*, 1981 ; Richard *et al.*, 1982), 30 espèces de madrépores (IUCN, 1997), de nombreux échinodermes et crustacés (holothuries, crabes, cigales de mer, langoustes, etc.), ainsi qu'une couverture algale très diversifiée (Gabrie, 1995). Quand on sait que ces archipels ne sont quasiment pas fréquentés par les touristes et sont soumis à des pressions anthropiques d'autant moins fortes que la densité oscille de 50 à 65 habitants par km², se pose la question de savoir d'où proviennent les facteurs à l'origine des dégradations du milieu.

Bien qu'aucune mission scientifique n'ait apprécié l'état du milieu depuis les travaux de Catherine Gabriele (1995), les autochtones soulignent avec de plus en plus d'inquiétude l'accroissement de certaines dégradations (érosion des surfaces de culture, excavation des plateaux coralliennes, recul des plages, etc.) dont il convient de définir les origines et les incidences à long terme. Cela nécessite une analyse approfondie de l'impact des pressions naturelles et anthropiques sur le milieu.

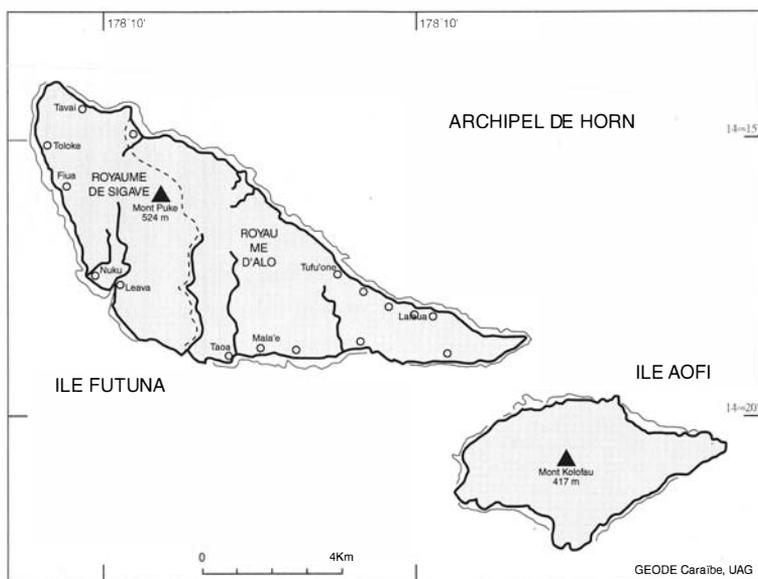
PRESSIONS NATURELLES

Variations climatiques et exondations d'origine sismique

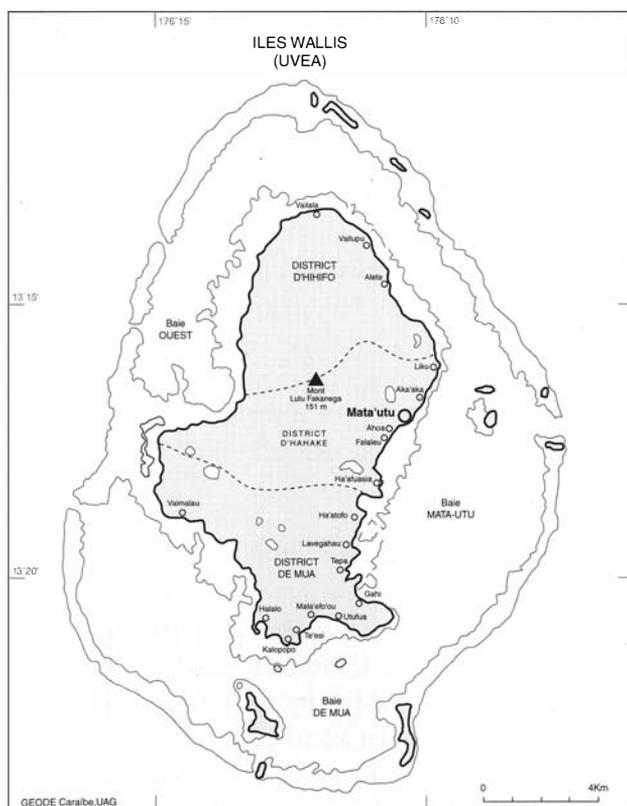
Bien qu'aucune étude n'ait quantifié l'impact des pressions naturelles (climatiques, sismiques, etc.) sur les écosystèmes de Wallis et de Horn, certains travaux réalisés sur les archipels de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie Française (Saffache, 2001 [2] et Saffache, 2002) pourraient servir de référence, dans le but d'apprécier l'influence des mutations climatiques sur l'évolution des écosystèmes coralliens.

Les changements climatiques observés ces dernières décennies, résultent prioritairement de l'augmentation de la teneur en gaz carbonique dans l'atmosphère¹. D'après le Comité Scientifique de Recherche Océanographique (SCORE, 1998), le taux de CO₂ évoluant de façon régulière, il faut s'attendre à une augmentation progressive de la température de l'eau de mer. Les coraux se développant traditionnellement dans des eaux dont la température maximale ne dépasse pas 27-28 degrés Celsius, tout dépassement de cette température entraînera d'abord l'arrêt de leur croissance, une augmentation de leur taux de mortalité (apparition de maladies et augmentation de leur récurrence) et à long terme leur disparition

¹ Cette teneur est passée de 270 ppmv en 1850 à près de 380 ppmv aujourd'hui (SCORE, 1998)



~ Récif - - - - - Limite de district ▲ Point culminant o Village rue



~ Récif - - - - - Limite de district ▲ Point culminant o Village rue

totale. En outre, l'augmentation de la teneur en gaz carbonique devrait aussi accroître la récurrence et l'intensité des ouragans, accentuant ainsi la vulnérabilité des platines coralliennes face aux assauts des houles cycloniques.

Ce phénomène semble déjà en cours, puisque de 1975 à 1993, douze cyclones ont frappé l'archipel de Wallis avec des vents oscillant de 135 à 160 km/h en moyenne. Hormis la fragmentation des coraux branchus et l'arasement des platines coralliennes, les pluies diluviennes qui ont accompagné ces phénomènes ont entraîné une chute de la salinité de l'eau de mer et l'apparition d'un phénomène de dessalure. L'arrivée massive d'eau douce – chargée de sédiments terrigènes – en milieu marin, a asphyxié les platines coralliennes qui se sont repliées progressivement ou sont devenues encore un peu plus fragiles.

Hormis l'impact des manifestations cycloniques, les séismes qui frappent régulièrement la région ont aussi des incidences directes sur le milieu. Wallis et Futuna se localisent à proximité de la zone de subduction des plaques Pacifique et indo-australienne. Ainsi, lors du dernier séisme (13 mars 1993) – qui fut l'un des plus violents (magnitude 6,3) – les platines coralliennes qui bordent l'île d'Uvéa ont été soulevées de 0,5 m environ (Pechere, 1993). Lors des marées de vives-eaux, ces platines étant exondées durant de longues heures, la faune et la flore exposées dépérissent. Il est à noter que ces dégradations sont encore accentuées, par le piétinement des pêcheurs et des collectionneurs qui profitent de ces marnages accentués pour récolter des coquillages et des crustacés. Le retournement et le déplacement répétés des madrepores, participent directement à leur dégradation.

Les variations climatiques contemporaines et les surrections sismiques perturbent durablement la croissance, l'équilibre et la diversité spécifique des coraux. Cela est d'autant plus gênant quand on sait que les milieux récifaux nourrissent les populations locales.

Etoile de mer ou prédateur des mers

Acanthaster planci est une étoile de mer qui se nourrit de tissus coralliens. Bien que sa prolifération ne soit pas aussi importante que dans les lagons de Polynésie française (Saffache, 2002), cette espèce s'est fortement densifiée au cours des dernières décennies. Si cette étoile de mer, ne peut en aucune façon être tenue pour seule responsable de la dégradation des platines coralliennes des archipels de Wallis et de Horn, elle participe cependant au mitage de l'espace corallien ainsi qu'à son appauvrissement spécifique.

Bien que ces phénomènes naturels (peu connus) aient des incidences nocives sur le milieu et des répercussions plus ou moins durables sur les activités qui y sont pratiquées, les manifestations anthropiques sous-tendent des destructions beaucoup plus durables pour ne pas dire irréversibles.

PRESSIONS ANTHROPIQUES

Une agriculture aux conséquences néfastes

D'après certaines estimations, les surfaces cultivables des archipels de Wallis et de Horn avoisineraient 11 000 hectares environ (Dupon *et al.*, 1986) ; cependant, de nombreux facteurs limitent leur exploitation. D'une part, ces archipels sont constitués de sols ferrallitiques, généralement acides et pauvres en potassium, dont les lessivages répétés favorisent la remontée d'oxyde de fer et la formation de cuirasses superficielles improductives (Beaudou *et al.*, 1981). Même lorsqu'ils sont fertiles, ces sols sont peu profonds et s'épuisent rapidement ; ils supportent deux à trois récoltes successives mais nécessitent ensuite une période de jachère relativement longue : 6 à 8 ans.

D'autre part, le relief, particulièrement accentué, interdit les cultures sur de vastes surfaces. Cela n'empêche certains agriculteurs de défricher des versants de 50 à 80 % d'inclinaison, pour y planter du taro et de l'igname. Ces pratiques, marginales à Wallis, sont très fréquentes sur les îles de Futuna et d'Alofi où les glissements de terrain et le ravinement ponctuent fréquemment cette hardiesse spatiale et culturelle.

Enfin, en raison d'un taux de natalité élevé (2,8) et d'un taux de mortalité relativement faible (0,5), la population croît à un rythme annuel moyen de 1,3 % et consomme de plus en plus d'espace (Soule, 1994). A titre d'exemple, au cours des trente dernières années, 200 hectares de forêts primaires ont disparu et de vastes surfaces de cultures sont actuellement occupées par des villages qui mitent l'espace productif.

Au dernier recensement agricole, seuls 900 hectares étaient cultivés à Futuna et à Alofi, contre 1 400 hectares à Wallis [les cultures traditionnelles n'occupaient que 174 ha (84 ha de fruit à pain, 46 ha de bananeraies et 45 ha de taro, ignames et manioc)] (Service de l'Economie Rurale et de la pêche, 1992). Si l'agriculture assure l'autosuffisance alimentaire de la population, elle engendre cependant des dégradations de grande ampleur.

L'agriculture sur brûlis – technique culturelle la plus répandue dans la région – a dégradé le couvert végétal sur de vastes

² La pluviométrie de Wallis et Futuna oscille de 2 600 à 3 300 mm/an.

superficielles, l'empêchant de protéger le sol de l'énergie cinétique des gouttes de pluie². Le passage répété du feu a encore accentué ce phénomène, car en asséchant la couverture pédologique, il a rendu les particules terrigènes superficielles (les plus fines) facilement mobilisables par l'eau de ruissellement.

À ce jour, bien qu'aucune étude n'ait permis de quantifier les volumes sédimentaires qui sont exportés des versants vers le lagon, la couleur ocre des eaux du lagon après de fortes pluies souligne les conséquences de ces pratiques sur la faune et la flore sous-marines : nécrose des coraux, migration de la faune ichtyologique vers des secteurs moins turbides et réduction de la pénétration de la lumière et de la photosynthèse, en raison de la présence d'une chape sédimentaire quasi-impénétrable. Ces pratiques culturelles sont d'autant plus nocives et leurs impacts d'autant plus durables, qu'elles exportent à la fois les sédiments et les produits pulvérisés sur les versants. Pour information, Wallis et Futuna importent, chaque année, 300 kg d'engrais et 3,8 tonnes d'un produit hélicide permettant de lutter contre les escargots (Lambert, 1970). Bien qu'aucune étude bactériologique ne permette d'affirmer avec certitude que ces produits se retrouvent ensuite dans le lagon, dans d'autres régions du monde cela ayant été clairement démontré (Saffache, 1998 ; Saffache *et al.*, 1999 ; Saffache 2000 [1] ; Saffache, 2000 [2] et Saffache *et al.*, 2001 [1]), tout porte à croire que le processus est le même ici.

Des eaux fortement contaminées

L'approvisionnement en eau diffère en fonction des milieux. A Wallis, le relief étant peu élevé, faiblement vallonné et le réseau hydrographique quasi-inexistant, l'eau provient essentiellement de puits creusés à proximité des habitations. Cette eau, issue de la nappe phréatique, est généralement riche en germes fécaux et en bacilles divers, ce qui s'explique par la rareté des fosses septiques et l'absence de réseaux d'assainissement collectifs. Les eaux de pluie ruissellent sur le sol, se chargent de germes variés – les déchets ménagers sont laissés à même le sol dans les cours, au bord des routes ou tout simplement disséminés dans la nature³ – puis s'infiltrent dans le sous-sol où elles alimentent la nappe phréatique. La pollution de la nappe est souvent accentuée par le lisier de porc. Jadis, ces derniers divaguaient sur la chaussée et sur les platiers coralliens (à marée basse) où ils se nourrissaient de coquillages et d'organismes marins. La circulation automobile ayant augmenté et les porcs concurrençant fortement les ramasseurs de coquillages, ils sont maintenant parqués dans des porcheries familiales ou

³ Il y a pourtant deux décharges officielles à Wallis et Futuna, mais ces dernières sont peu utilisées.

artisanales. Si cela a entraîné une réduction de la dissémination de leurs déjections dans la nature, ces dernières sont rejetées maintenant dans le lagon où leur concentration génère une pollution encore plus nocive pour la faune, la flore et les personnes. De nombreuses maladies diarrhéiques (gastro-entérites), infectieuses intestinales (amibiases) ou encore dermatologiques, ont pour origine la mauvaise qualité bactériologique des eaux douces et de mer (CPS, 1970 ; PROE, 1994).

À Futuna et à Alofi la situation est moins critique, car en raison d'un relief accentué, l'île est drainée par des rivières pérennes dont les captages alimentent quotidiennement la population. Aux dernières analyses, ces eaux étaient quand même considérées comme non potables. Bien que certaines mesures de lutte contre la pollution aient été prises ces dernières années (certaines circonscriptions prennent en charge l'achat d'équipements sanitaires pour les familles les plus démunies), les populations et le milieu sont fortement contaminés.

A ces pollutions domestiques pourraient s'ajouter des pollutions liées aux hydrocarbures, car Wallis et Horn sont totalement dépendants du point de vue énergétique. La probabilité que des fuites surviennent lors du transport maritime ou à terre, lors du remplissage des cuves, est relativement élevée. Bien qu'aucune pollution de ce genre n'ait été recensée jusqu'alors, il convient de s'y préparer, car il s'agit d'une pollution potentielle.

L'extraction de granulats à l'origine de pollutions accidentelles

Pour désenclaver les trois districts d'Uvéa et les différentes régions des royaumes de Sigave et de D'alo (île de Futuna), de nombreuses routes ont été réalisées, générant ainsi une demande en matériaux de construction. Les archipels de Wallis et de Horn ne disposant pas de carrières, des extractions ont été entreprises au niveau des platiers coralliens dans le but d'obtenir de la « soupe de corail » (Richard *et al.*, 1982). Chaque année, ce sont 20 000 m³ de granulats marins qui sont ainsi extraits (7 000 m³ à Wallis et 13 000 m³ à Futuna). Outre les dégradations directes qui affectent les platiers coralliens, de nombreux récifs adjacents sont maintenant nécrosés ou voient leur richesse spécifique diminuer, car lors des phases d'extraction ils sont recouverts de poussières coralliennes.

Bien qu'il soit conseillé aujourd'hui de n'utiliser que des matériaux de carrière (ou de mélanger les granulats marins aux matériaux de carrière), certains entrepreneurs indéclicats prélèvent directement des granulats dans le lit des rivières. Le raclage systématique du fond des lits, entraîne la création de véritables « boulevards » qui accentuent le flux et par conséquent les mécanismes érosifs. Lorsque le lit d'un cours d'eau dispose d'une couverture granulométrique homogène (blocs, galets, graviers et sables), sa puissance nette – celle qui érode le lit – équivaut seulement à 3 % de la puissance totale du flux (Saffache, 2000 [3]). En raclant le fond du lit et en évacuant l'essentiel des matériaux qui l'occupent, l'écoulement est beaucoup plus rapide et la puissance nette avoisine alors 10 à 12 % de la puissance totale du flux (Saffache, 2000 [3]) ; l'érosion peut donc s'exprimer pleinement.

Le curage a aussi de lourdes conséquences environnementales. En raclant le fond du lit mineur, on détruit sa granulométrie naturelle, ce qui entraîne une uniformisation sédimentologique défavorable à la faune. In faut pas oublier que de nombreuses espèces de poissons et de crustacés nichent ou pondent dans les anfractuosités laissées libres entre les blocs. Parallèlement, l'affinement granulométrique du fond du lit entraîne le colmatage progressif des ouïes des petits poissons qui disparaissent alors progressivement.

La récupération des granulats étant réalisée par des engins de chantier, il est assez fréquent que ces derniers polluent accidentellement les rivières (fuites d'huile ou d'essence). De plus, quand ces engins interviennent au niveau des embouchures, ils perturbent la remontée des alvins ; les populations sont donc très difficilement renouvelées.

Les granulats qui alimentaient la dérive littorale et participaient anciennement au rechargement des plages étant de plus en plus rares, les houles érodent progressivement la côte. A Wallis, le recul des plages a été estimé à une vingtaine de mètres au cours des deux dernières décennies ; c'est ce qui explique que des ouvrages de protection aient été réalisés et qu'une opération de reboisement (cocotiers) soit envisagée à très court terme.

Des techniques de pêche très nocives

A l'origine, les populations de Wallis et de Horn étaient principalement tournées vers la mer puisqu'elles en extrayaient l'essentiel de leurs ressources alimentaires. Suite à la découverte du minerai de Nickel en Nouvelle-Calédonie en 1863⁴, les autorités coutumières craignant que ces populations n'émigrent massive-

⁴ Découverte réalisée par l'ingénieur des mines Jules Garnier.

ment vers cette île, interdirent l'utilisation des bateaux. Ainsi, en quelques décennies, ces populations de marins se transformèrent en cultivateurs.

Les interdits et les tabous disparaissant au fur et à mesure, les populations se remettent progressivement à la pêche. Hormis la pêche traditionnelle qui se pratique de façon collective (tous les villageois y participent et se partagent ensuite le produit de la pêche), on compte aujourd'hui 15 coopératives de pêcheurs à Wallis et Futuna (9 à Wallis et 7 à Futuna) et une vingtaine de pêcheurs professionnels ou semi-professionnels (Galzin *et al.*, 1981 ; Service de l'Economie Rurale et de la Pêche, 1992). Le milieu étant particulièrement riche (barracudas, tazarads, vivaneaux, rougets, loches, etc.), les quantités pêchées ne cessent de croître, puisqu'elles sont passées de 40 tonnes en 1989 à 300 tonnes aujourd'hui. Ces tonnages ne couvrant que 20 % de la demande locale (demande estimée à 900 t/an), trois Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) ont été installés grâce au Fond Européen de Développement (FED).

Outre les poissons, les moules (*Modiolus auriculatus*), les palourdes (*Gafrarium pectinatum*), les bénitiers (*Tridacna fragum*), les crustacés (langoustes, crabes, etc.) et les tortues sont particulièrement recherchés. Bien qu'il n'y ait pas surexploitation des ressources – puisque les prises ne représentent que 20 % de la demande – certaines techniques de pêche sont particulièrement nocives pour le milieu.

A marée basse, de nombreux pêcheurs occasionnels parcourent les récifs à l'affût des poissons qui y auraient été piégés. Ils profitent pour récolter des coquillages et des madrépores. Si les prélèvements de madrépores et le piétinement dont ils font l'objet s'avèrent nocifs [vu le rythme de croissance d'une plature corallienne (1 à 8 mm par an), le moindre fragment arraché représente une perte de plusieurs années de bio construction], cela n'est rien comparé aux dégradations que subit le milieu lorsque les pêcheurs empoisonnent les poissons pour les récupérer plus facilement. Ainsi, dans les anfractuosités qui leur servent d'abri, les pêcheurs déversent le « futu » – poison obtenu à partir du *Barringtonia speciosa* – qui anesthésie momentanément l'animal, sans toutefois le tuer. Si cette technique s'avère très commode, elle est particulièrement nocive pour les futurs consommateurs, en raison de la bio-accumulation qui s'effectue dans les chairs des animaux capturés. De plus, accidentellement ou par négligence, les produits toxiques utilisés sont souvent déversés sur ou à proximité des récifs, entraînant progressivement mais sûrement la disparition de vastes colonies récifales.

La pêche à la dynamite – bien qu’interdite – est elle aussi très usitée, car elle permet en un court laps de temps et avec des moyens rudimentaires (un bâton de dynamite et une allumette) de récupérer des dizaines de poissons et de crustacés. Les déflagrations répétées et leurs ondes de chocs, détruisent les herbiers, ébranlent et fragmentent les platiers récifaux qui à la longue se transforment en des surfaces improductives et moribondes. En outre, cette technique ne permet pas de différencier les juvéniles des populations adultes ; certaines espèces commerciales (pieuvres, langoustes, oursins, etc.) sont donc fortement menacées.

La pêche à la barre à mine est, elle aussi, très usitée et très nocive, car en élargissant les anfractuosités coralliennes (à l’aide de pieux métalliques) au sein desquelles nichent certaines espèces à haute valeur commerciale (langoustes, pieuvres, crabes, etc.), elle participe activement à la dégradation des récifs.

Enfin, bien que la tortue soit une espèce protégée, elle est encore très fréquemment consommée, car elle représente un met de choix.

Bien qu’il faille respecter les spécificités locales, certaines mesures devraient être prises pour limiter (plutôt qu’interdire) la dégradation des fonds marins et la diminution spécifique de la faune.

Des espaces boisés sous haute surveillance

Bien que cela paraisse difficilement concevable aujourd’hui, Wallis et Horn étaient à l’origine couverts de forêts sempervirentes humides ; ces forêts furent même à l’origine de conflits tribaux. En raison d’une urbanisation galopante, de pratiques culturelles inadaptées (culture sur brûlis), d’incendies répétés et de la pression démographique accentuant les besoins fonciers, ces forêts primaires se sont progressivement « secondarisées » ou ont quasiment disparu. Aujourd’hui, seuls 4 000 hectares sont couverts de forêts, dont environ 140 à 150 ha exploitables (Morat *et al.*, 1985).

Dans le détail, à Wallis, les dégradations sont particulièrement marquées, puisque les forêts primaires ne sont présentes que sous forme relictuelle. Alors qu’au début des années 1960, l’île d’Uvéa en était couverte à 30 %, aujourd’hui les estimations les plus sérieuses les situent à moins de 10 %.

À Futuna, la situation est un peu moins critique, puisqu’aux dernières estimations la forêt couvrirait encore 25 % à 30 % de la surface totale de l’île, soit approximativement 2 000 à 2 500 ha. Enfin à Alofi, en raison d’une fréquentation très ponctuelle de la population, l’île est bien couverte, puisqu’en 1985 la superficie

forestière était encore estimée à 70 % environ, soit 2 000 ha. Bien qu'Alofi soit l'une des îles les mieux protégées de la région, il s'agit d'un espace très sensible en raison de la faible profondeur de ses sols. Si sa couverture végétale venait à disparaître, il serait impossible de la reconstituer en raison de la nature corallienne de son sous-sol.

Constat et solutions

L'importante dégradation de ces archipels s'explique prioritairement par une absence de réglementation et de mesures de protection et d'aménagement adaptées. Par exemple, Wallis et Futuna ne disposent pas d'une Direction Territoriale de l'Environnement (à l'image des DIREN) ; les différents services techniques territoriaux (service de la santé, de l'économie rurale, des travaux publics, de la météorologie, etc.) s'occupant chacun des problèmes inhérents à leur domaine de compétence. La gestion et la protection environnementales étant éclatées, il n'y a donc jamais de concertation entre les services, donc aucune efficacité et répercussion sur le terrain.

Les règlements coutumiers manquant de clarté ou d'efficacité, un certain nombre d'arrêtés ont dû être pris, pour doter ces Territoires d'Outre-Mer d'une réglementation environnementale minimale. Par exemple, l'arrêté n° 94-200 interdit la pêche aux explosifs et l'utilisation du poison (« futu ») ; de même, la pêche aux crustacés (langoustes, crabes de cocotiers) est réglementée par l'arrêté n° 94-203.

En raison de conflits de compétence entre les services territoriaux français et les chefs coutumiers, ces territoires sont les seuls de la région à ne disposer d'aucune réglementation relative à la protection des espaces naturels sensibles. Malgré leur indéniable intérêt écologique et économique, aucune forme de protection des récifs coralliens et des herbiers marins n'a été envisagée à ce jour.

Autre problème majeur, ces milieux ne sont dotés d'aucun outil d'aménagement du territoire : pas de Schéma d'Aménagement, ni de Schéma de Mise en Valeur de la Mer, etc.

Hormis l'absence d'outils réglementaires, les mesures de protection concrètes manquent, elles aussi. Les milieux étant en phase de repli, certaines mesures ont dû être imposées.

Pour limiter l'extraction des granulats marins, il est maintenant recommandé de les mélanger à des matériaux de carrière. A cet effet, une carrière a été ouverte à proximité du lac de Lalolalo ; sa production étant insuffisante, des granulats sont régulièrement importés de Nouvelle-Zélande.

Pour lutter contre l'érosion côtière, un programme de reboisement (cocotiers) de plusieurs centaines d'hectares a été mis au point. Ce programme ne pouvant que limiter l'érosion à long terme, des ouvrages de protection (murs verticaux, enrochements, épis) ont été réalisés. Il est aussi recommandé de ne plus prélever des graviers dans les rivières, sous peine d'amendes dissuasives.

Dans le but de réduire l'érosion agricole, un vaste programme de reboisement a été mis en place. Il s'agit de planter des pins des Caraïbes (*Pinus caribaea*) sur une surface de 400 ha environ. Bien qu'il s'agisse d'une solution durable, tout porte à croire qu'elle ne sera pas suffisante. Pour véritablement limiter l'érosion, il faudrait interdire les cultures sur des pentes supérieures à 40 %, augmenter les périodes de jachère, limiter la culture sur brûlis (en augmentant au besoin l'utilisation d'engrais qui reste relativement marginale comparée à la situation de certains départements français), inciter les agriculteurs à cultiver leurs parcelles parallèlement aux courbes de niveau en implantant des bandes enherbées entre chaque culture. Ces techniques permettraient de réduire la vitesse du ruissellement et de limiter l'arasement des horizons les plus fertiles. Des campagnes de paillage (couverture du substratum à l'aide de débris végétaux) pourraient aussi être envisagées.

Enfin, pour lutter contre la pollution, la solution la plus adéquate semble de mettre en place un système de tout-à-l'égout, ou tout au moins quelques stations d'épuration de façon à réduire les rejets d'eaux usées dans le lagon.

Toutes ces propositions de gestion environnementale et plus généralement d'aménagement du territoire pourraient être soutenues financièrement par l'État, le Fond d'Investissement pour le Développement Économique et Social (FIDES) et dans une moindre mesure par les instances territoriales.

Enfin, bien qu'il n'existe pas d'organismes de recherche sur place, par le biais de l'IRD⁵ Nouvelle-Calédonie, ne serait-il pas possible de mettre en place une cellule de suivi du milieu qui pourrait en apprécier l'évolution à travers des indicateurs comme le trait de côte, les herbiers marins, les coraux et la couverture végétale terrestre, par exemple. Le croisement des résultats obtenus permettrait d'alimenter une banque de données, d'apprécier l'évolution environnementale de ces archipels, mais plus encore d'actualiser les données obtenues en 1995 par Catherine Gabriele.

Bien que les modalités de protection et d'aménagement de ces archipels soient peu nombreuses, elles existent ; il suffit maintenant de les appliquer et ne jamais perdre de vue qu'en raison de leur

⁵ Institut de Recherche pour le Développement (Ex ORSTOM).

fragilité, ces milieux peuvent – en un très court laps de temps – se transformer en des espaces improductifs et moribonds.

Présenter l'état de dégradation de ces milieux de la façon la plus explicite possible et proposer des solutions réellement applicables sur le terrain, sont notre apport à la préservation de ces régions.

Bibliographie

- Beaudou A.G., Lathal M. 1981. *Mission pédologique à Wallis, Futuna et Alofi*, rapport préliminaire, 13 p.
- CPS, 1970. *Projet d'assainissement et d'hygiène du milieu*, rapport de mission février 1970, 86 p.
- Dupon J.F., Beaudou A.G. 1986. *Wallis et Futuna : l'homme contre la forêt. Environnement*. Etude de cas, 6 p.
- Gabrie C. 1995. *L'état de l'environnement dans les territoires français du Pacifique sud : Wallis et Futuna*, Ministère de l'environnement – Institut français de l'environnement, 40 p.
- Galzin R., Mauge A. 1981. Traditional fishery in Futuna and its dangers. Horn archipelago, Polynesia. *Proc. 4th Int. Coral Reef Symp.*, Manila, p. 1-111.
- Lambert M. 1970. Projet de lutte contre les parasites agricoles dans le territoire de Wallis et Futuna, in PROE, 1970 : *Projet d'assainissement et d'hygiène du milieu*, p. 59-84.
- Morat P., Veillon J.M., 1985. Contribution à la connaissance de la végétation et de la flore de Wallis et Futuna. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, 4^{ème} série, 7, *Adansonia*, n° 3, p. 259-329.
- Pechere M. 1993. *Tremblement de terre du 13.03.93, île de Futuna. Evaluation des dégâts*, rapport de mission, 15 p.
- PROE. 1994. *Compte-rendu de mission à Wallis et Futuna*, juin 1994, 3 p.
- Richard G. et al., 1982. *Etude de l'environnement lagunaire et récifal des îles Wallis et Futuna*, 101 p.
- Saffache P., Blanchart E., Hartmann C. 1998. De l'érodibilité des sols cultivés à l'engraissement des côtes (exemple du cul-de-sac du Marin). In : Les petits systèmes isolés face aux risques naturels, *Actes du 123^e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques*, p. 93-104.
- Saffache P., Blanchart E., Hartmann C., Albrecht A. 1999. L'avancée du trait de côte de la baie du Marin (Martinique) : conséquence de l'activité anthropique sur les bassins-versants alentour, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Série II-a, Tome 328, n° 11, p. 739-744.
- Saffache P. 2000 [1]. Un engraissement côtier résultant de l'érosion des bassins-versants cultivés : exemple de la baie du Galion à la Martinique, *Oceanologica Acta*, Volume 23, 2, p. 159-166.

- Saffache P, Thomas Y.F., Vankatapen C., Duranty J. 2000 [2]. Etude de l'envasement de la baie du Marin (Martinique). *Rapport commandé par le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire*, multigr., 14 p. (+ 63 p. d'annexes).
- Saffache P. 2000 [3]. Pour une protection et une gestion durable des rivières de l'île de la Martinique, *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA*, 39, p. 95-97.
- Saffache P, Thomas Y.F., Vankatapen C., Duranty J. 2001 [1]. Le Cul-de-Sac du Marin (Martinique) : éléments pour une gestion et un aménagement raisonnés. Paris : Editions Naturellement, collection sciences, 63 p.
- Saffache P. 2001 [2]. Dégradation des fonds marins de l'archipel néo-calédonien, *Aménagement et Nature*, 140, p. 113-119.
- Saffache P. 2002. La Polynésie française : du miracle paysager à la réalité écologique. In : *Mélanges offerts au Professeur Jean Bernabé*, Paris : Editions Ibis Rouge (sous presse).
- SCORE. 1998. Coral reefs and global change : adaptation, acclimation or extinction ? *Initial report of a symposium and workshop*.
- Service de l'Economie Rurale et de la Pêche. 1992. *Rapport d'activité*, 26 p.
- Soule M. 1994. Les hommes à Futuna. *Textes réunis pour les journées géographiques*, mai 1994 : 215-223.
- UICN. 1997. *La biodiversité dans les DOM-TOM : indicateur pour l'élaboration d'un plan d'action*, Comité français pour l'UICN, 118 p.

Le rocher de Dzaoudzi (Mayotte)

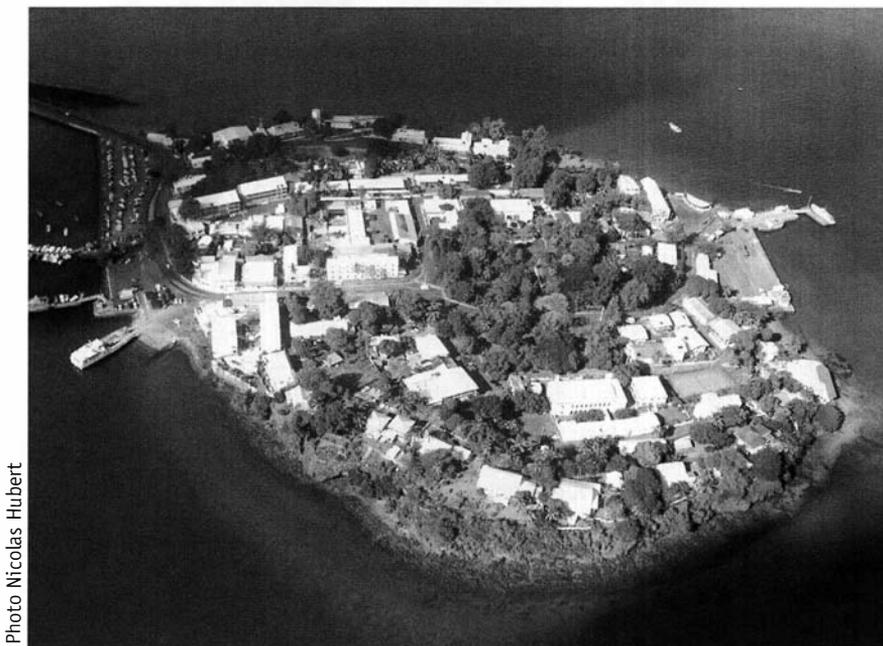


Photo Nicolas Hubert