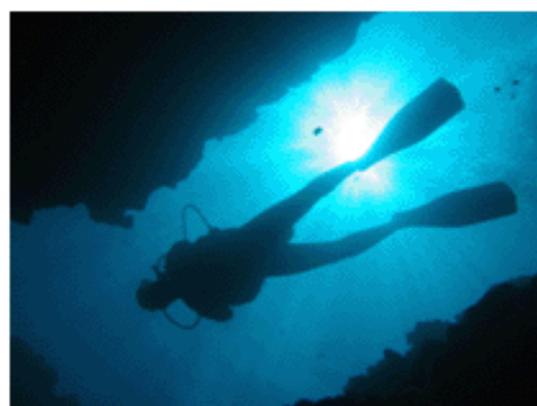




**Bilan sur les activités nautiques de loisirs
à l'île de La Réunion**



Photos : OIvMAR / Michaël Rard

Rapport d'études pour le compte de la
Mission Développement International et Tourisme (île de La Réunion)
Direction des entreprises, de la concurrence, de la consommation et de l'emploi
Ministère du travail, de l'emploi et de la santé
Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie

SOMMAIRE

I) Introduction sur les activités nautiques.....	3
1) Définitions.....	3
2) Un point et quelques exemples sur la situation des activités de loisirs et du tourisme dans la zone du Sud-Ouest de l'Océan Indien.....	6
3) Contexte local à La Réunion.....	7
II) Présentation du cadre de cette présente étude sur les activités nautiques à La Réunion	17
III) Matériels et méthodes.....	18
A. Le site d'étude	19
1) Echantillon concerné.....	19
2) Méthodes d'échantillonnage	20
B. Méthode d'analyse des résultats	21
III) Résultats.....	21
A. Fréquentation du milieu marin	21
1) Fréquentation dans l'espace	21
B. Poids économique des activités	32
1) Etude auprès des professionnels	32
2) Etude auprès des individus pratiquant les activités.....	35
C. Impacts écologiques des activités nautiques	37
1) Point de vue général.....	37
2) Le milieu marin et la pratique des activités récréatives	40
3) Impacts complémentaires des activités nautiques sur le milieu marin	47
IV) Discussion.....	48
V) Conclusion	57
VI) Perspectives et propositions de développement des activités .	58
VII) Bibliographie consultée.....	62

I) Introduction sur les activités nautiques

1) Définitions

A l'échelle mondiale, les activités marines, qui regroupent activités côtières et nautiques, sont la première industrie touristique. L'intérêt pour les zones côtières est en plein essor depuis les années 1980 (développement des technologies et démocratisation des transports), et, associé à cela, l'offre des activités et les installations nécessaires à l'accueil des touristes est toujours plus grandissante (exemple : littoral Méditerranéen ou Californien). Selon Cousteau et Vallette (2007), les pays riverains de la Méditerranée ont accueilli 58 millions de touristes internationaux en 1970 et 228 millions en 2002. Selon l'OMAT (Organisation Mondiale du Tourisme), ils seront 396 millions en 2025. Les recettes sont passées de 5,7 milliards de dollars en 1970 à 134 milliards en 2002 ! Cependant, bien que le tourisme soit une ressource économique très importante pour de nombreux pays, cet essor ne va pas souvent de paire avec la protection de l'environnement et de nombreux impacts négatifs (perturbations sonores, stations d'épuration saturées, piétinement, déchets et polluants, collecte d'organismes, ...).

Or, à l'heure actuelle, la nature est bien souvent la première motivation pour une grande partie des touristes. Alors comment développer la zone côtière en incluant les aspects économiques, culturels, environnementaux, récréatifs, sociaux, légaux, techniques et scientifiques ? C'est ce qui est appelé la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC). Les espaces marins et côtiers abritent de très nombreuses activités humaines comme, par exemple, le transport maritime, la production d'énergies renouvelables, l'extraction de matières premières, la pêche et l'aquaculture, le nautisme ou encore le tourisme. La Commission européenne a estimé que 3 à 5% du PIB de l'Europe est généré par les activités du secteur maritime, dont certaines sont appelées à connaître un fort potentiel de croissance. La gestion intégrée de ces activités consiste à tenir compte dans une approche globale des différents usages des espaces marins et côtiers, à la fois fragiles et convoités. La directive cadre sur l'eau ainsi que d'autres textes communautaires (concernant les eaux de baignade, la conchyliculture, les eaux résiduaires urbaines, etc.) permettent de tenir compte du fait que l'eau venant de la terre véhicule la majeure partie de la pollution se produisant en mer. L'état écologique de cette eau est lié aux activités anthropiques à terre (agriculture, industries, pression démographique...).

La directive cadre stratégie pour le milieu marin vise à mettre en œuvre des plans d'actions en faveur du bon état des eaux marines. Pour cela, il convient de mesurer les impacts liés aux pressions des activités humaines. La plus grande partie de ces activités s'exerce dans la zone côtière, sur l'interface terre-mer. La gestion intégrée des zones côtières est un processus qui a pour objectif de réunir autour d'un même projet de développement durable des acteurs aux intérêts souvent divergents. Les outils de la gestion intégrée sont notamment les schémas de mise en valeur de la mer, les volets littoraux des SAR (Schémas d'Aménagement Régionaux), et l'ensemble des instruments développés par le Grenelle Environnement. L'efficacité, la crédibilité et la pérennité de ce processus nécessitent que la population, les groupes d'intérêts et les organismes non gouvernementaux prennent part activement à cette gestion.

Aujourd'hui, il semble plus qu'utile la gestion de cet espace afin de pouvoir poursuivre le développement de ces activités dans le respect de notre environnement, élément majeur de l'attrait touristique. Pour cela, il est important de cerner plusieurs facteurs :

- l'état de la situation : historique, problèmes à résoudre, besoins à combler, occasions de marché dans le secteur d'activité du projet
- les aspects favorables ou défavorables
- les intérêts et les principales préoccupations des parties concernées
- les principales contraintes ou limitations du milieu, notamment celles reconnues formellement par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle (parc, réserve écologique, zone agricole, espèces menacées ou vulnérables, habitats fauniques, habitats floristiques, titre aborigène, droits ancestraux, sites archéologiques connus et classés, sites et arrondissements historiques, *etc.*)
- les exigences techniques et économiques concernant l'implantation et l'exploitation du projet, notamment en termes d'importance et de calendrier de réalisation, en tenant compte des plans, schémas ou programmes existants

La mer, un espace de loisir et de culture

L'atlas de l'océan mondial (Cousteau et Vallette, 2007) reprend cette notion en rappelant que la mer est bien souvent plus qu'une grande masse d'eau salée. « La mer est indispensable à la survie matérielle de l'humanité, mais pas seulement... Les artistes et les poètes ont toujours évoqué le rapport intime qui existe entre l'homme et l'océan. Source d'inspiration, la mer a nourri l'imaginaire et les rêves des peuples du monde. Espace de liberté, de plaisir et

d'aventure, elle est aussi nécessaire à l'esprit humain que ne l'est le ciel. Peut-on imaginer un monde sans océan ? ».

La mer invite au voyage depuis la nuit des temps : les grands voyages de découverte des terres inconnues et lointaines sur les galions, la recherche des profondeurs avec les scaphandres et la plongée. Jacques-Yves Cousteau, Philippe Tailliez et Frédérique Dumas réaliseront les premières explorations de ce monde mystérieux. L'apnée a aussi ses adeptes (avec notamment Jacques Mayol) en battant des records successifs de profondeur. Les autres sports aquatiques (planches à voile, surf, natation, *etc.*) n'ont cessé de se développer et génèrent une activité économique importante. A l'instar du surf, le Journal de l'île de La Réunion du 05/04/2010 explique que, malgré une légère baisse de 2% en 2008, le marché mondial des sports de glisse se chiffrait à près de 40 milliards d'euros dont plus de 21 milliards sur le continent Nord américain. Stable comparé à 2007, le surf business à lui seul, c'est-à-dire hors sports d'hiver, s'élevait à 12,2 milliards. Ces chiffres avaient été publiés par l'observatoire économique de l'EuroSima, un groupement d'acteurs privés et publics fondé en France pour assurer la promotion et le développement des sports de glisse.

Ainsi, c'est l'utilisation durable du territoire marin et des zones côtières, une démarche dynamique qui met en relation les ressources côtières, leurs usages et les impacts des activités sur l'environnement, l'économie et la société (Commission Environnement Littoral, 2002). Dans le cadre de cette demande par le service « Mission Développement International et Tourisme » (en relation avec la Préfecture de La Réunion), cette présente étude s'intéresse donc à une partie de ce processus de gestion intégrée des zones côtières à l'île de La Réunion. A cette fin, il semble nécessaire de préciser, ou plutôt de dissocier les activités nautiques professionnelles des activités de loisir (Fig 1).

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

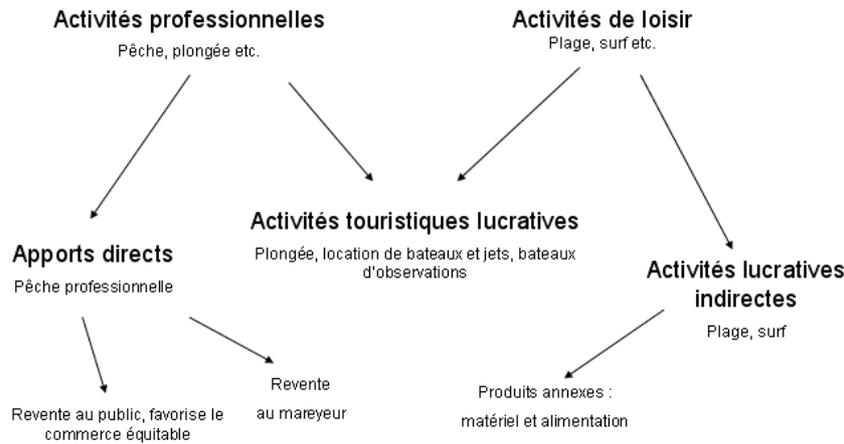


Fig 1 : dissociation des activités nautiques de loisir et professionnelles

2) Un point et quelques exemples sur la situation des activités de loisirs et du tourisme dans la zone du Sud-Ouest de l'Océan Indien

- A Madagascar

Le Quotidien de La Réunion du 28/03/2010 écrit par exemple une pleine page sur la pêche au gros, une activité touristique locale de l'île : photos en couleur et longue présentation de différents sites illustrent pleinement cette destination. Il est clairement affiché que les offres touristiques autour de la pêche au gros se multiplient dans la Grande île, en suivant par « peu de pêche intensive, une mer poissonneuse, des prix attractifs, autant d'atouts qui attirent une clientèle venue du monde entier ». A la recherche d'authenticité, il est indiqué que les clients viennent pour des séjours de 6 jours minimum. Contrairement à ses voisines, notamment La Réunion, l'atout de Madagascar est de proposer de véritables vacances autour de l'activité de la pêche à un prix attractif, sur plusieurs jours. A La Réunion, les sorties ne sont possibles qu'à la journée au plus. Dans cette destination, le touriste peut vivre sa passion et plonger dans une ambiance typique et un environnement préservé. Avec un air de bout du monde, il peut passer quelques jours dans un village traditionnel de pêcheurs. Dans une baie encore intacte, il peut profiter d'un cabanon sur la plage, vivre à la bougie et se délecter de la pêche du jour, entièrement livrée aux bons soins d'un ou d'une guide. Le dépaysement est total et cette authenticité est aujourd'hui prisée.

- *A Mayotte*

D'après Le Quotidien de La Réunion du 24/09/2010, une récente étude de l'Insee montre que le nombre de touristes à Mayotte a fortement augmenté entre 2008 et 2009. Ce sont près de 49 000 touristes qui se sont rendus en 2009 à Mayotte, soit une nette progression par rapport à 2008 puisqu'ils n'étaient à l'époque que 38 000. L'augmentation, qui se situe autour de 30%, est donc encourageante mais doit être relativisée. En 2007, le nombre de visiteurs dépassait déjà le seuil de 40 000, un chiffre encore loin des quelques 400 000 qui visitent La Réunion. La tendance à la hausse semblait se confirmer sur les six premiers mois de 2010. Les infrastructures hôtelières restent cependant le maillon faible du secteur touristique mahorais. La poignée d'hôtels n'offrait à ce jour qu'au total 250 chambres, en 1300 lits en chambres d'hôtes. Face à cette pénurie, les pouvoirs publics ont déclassé, en 2009, neuf sites protégés par la loi « littoral » conformément au plan d'aménagement et de développement durable (PADD) adopté en 2008. De nouveaux projets hôteliers devraient ainsi voir le jour à moyen terme. La nature paye le prix du développement économique de l'île, exclue du projet touristique régional « îles vanille »...

3) Contexte local à La Réunion

L'île de La Réunion est considérée comme un hot spot de biodiversité, c'est-à-dire un espace géographique caractérisé par une des plus fortes concentrations d'espèces différentes dans le monde, au point d'en devenir classée en grande partie comme Patrimoine Mondial de l'UNESCO le 01 août 2010. Elle constitue un fort attrait : richesse faune et flore, des milieux, des climats et offre un panel très large d'activités de plein air (parapente, randonnées terrestres et aquatiques, canyoning, rafting, vélo, ULM, hélicoptère, plongée, voile, ...). De nombreuses activités nautiques ont vu le jour ces dernières années face au tourisme grandissant.

Histoire de La Réunion

Reconnue probablement par les arabes au XVI^e siècle, l'île est identifiée pour la première fois sur une carte en 1602 sous le nom de « Diva Morgabine ». Elle changera de nom plusieurs fois, et deviendra « l'île Bourbon » en 1646, sous le règne de Louis XIV, puis définitivement « La Réunion » en 1793. L'île est déserte jusqu'en 1663 où les douze premiers hommes s'y installent (2 français et 10 malgaches). 817 000 habitants l'occupent au 1^{er} janvier 2009 (INSEE). Depuis le début de sa colonisation, La Réunion est une île de métissage aux

nombreuses ethnies (malbars et indiens, cafres, africains, asiatiques, métropolitains, ...). Terre d'agriculture autour de la culture de la canne à sucre et du café notamment, l'île ne se portera que depuis quelques années vers l'océan pour des activités nautiques de loisirs. Ce n'est que dans les années 1950 que Saint Gilles-les-Bains commence ses activités de station balnéaire.

Début des activités nautiques et exploitation des ressources marines à La Réunion

Auparavant, l'océan était exploité pour ses ressources marines pour l'alimentation (poissons, coquillages, poulpes, tortues marines), pour l'agriculture et la construction (transformation du corail en chaux pour les usines sucrières et pour le mortier servant à monter les murs, ou le broyage du corail en calcaire fin pour améliorer la qualité des sols pour la culture de la canne à sucre).

Depuis 1988, une trentaine de dispositifs de concentration de poissons (appelés « DCP ») a été implantée autour de l'île de La Réunion (Biais et Taquet, 1991 ; Conand et Tessier, 1996). A La Réunion, plusieurs facteurs rendent les DCP particulièrement intéressants pour la pêche. L'île est un édifice volcanique jeune dont la pente sous marine est très forte et de ce fait, les surfaces accessibles à la pêche de fond sont réduites. La profondeur est importante à faible distance de la côte et à 5 milles du rivage, il est rare que les fonds soient inférieurs à 1000 mètres, or il est connu que les DCP sont plus attractifs lorsqu'ils sont sur des grands fonds (Prado, 1991). Ce facteur topographique rend également les DCP rapidement accessibles aux pêcheurs, qui n'ont pas besoin d'embarcations importantes et n'ont pas des coûts de carburants élevés dans leur exploitation. Les DCP au large (Fig. 2) sont initialement prévus pour la pêche professionnelle. Les petits pêcheurs professionnels ont également installé de plus petites unités en bordure de la Baie de Saint Paul, sur des fonds de 10 à 15 m.

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

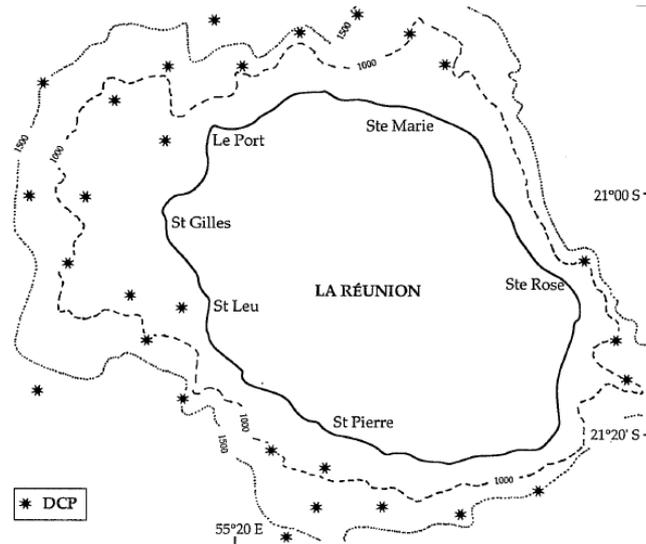


Fig. 2 : Implantation des DCP autour de l'île de La Réunion (situation en septembre 1995)
et principaux ports de débarquement (selon Conand et Tessier (1996))

Les pêcheurs réunionnais se sont très vite adaptés aux DCP et ont développé des techniques de pêche de plus en plus efficaces comme : la dérive à l'appât vivant, la palangre verticale pélagique, la traîne en fouettant ... La fréquentation croissante des DCP par les pêcheurs professionnels et plaisanciers a abouti en 1994 à une réglementation imposant certaines restrictions d'accès des DCP aux plaisanciers.

Un point sur le tourisme et les activités de plein air à La Réunion

D'après Le Quotidien de La Réunion du 18/03/2010 et selon une enquête IRT-INSEE, les visiteurs furent plus nombreux en 2009 mais ils avaient moins dépensé. La Réunion a accueilli en 2009 un total de 421 900 touristes, soit 6,4% de plus qu'en 2008. C'est mieux également qu'en 2005 avant le Chikungunya. Un bémol néanmoins : les séjours ayant duré en moyenne une journée de moins, les recettes touristiques ont stagné en 2009 à 306 millions d'euros. La clientèle étrangère chute également. La Fig. 3 montre un récapitulatif de la fréquentation touristique sur l'île depuis 2000 :

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

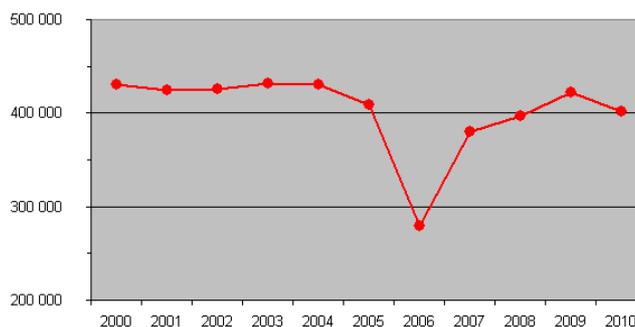


Fig. 3 : Evolution du nombre de touristes à La Réunion depuis 2000 (source OMAR).

Les chiffres pour 2010 sont estimés d'après les 201 000 touristes recensés
par l'INSEE pour le 1^{er} semestre 2010

D'après Le Quotidien de La Réunion du 22/08/2009, l'aéroport de Gillot a enregistré un nombre de passagers locaux record en juillet 2009 avec +15% par rapport à 2008. Sur sept mois, la fréquentation était en hausse de 2,9%. La compagnie Air Austral fut la compagnie la plus bénéficiaire, en transportant 38,9% de passagers en plus par rapport à juillet 2008. Si tout allait bien à Gillot du côté du trafic passagers, il n'est pas de même pour le fret qui enregistrerait une baisse de 4,1% en tonnage depuis le début de l'année 2009. Juillet avait été encore plus mauvais avec un recul de 5,8%.

D'après Le Quotidien de La Réunion du 16/12/2009, cette hausse se fit ressentir au niveau des grands musées locaux. Après une passe difficile en 2004 et 2006, Stella Matutina et la Maison du volcan ont retrouvé une certaine attractivité en 2009 avec plus de 100 000 visiteurs dont près de 20% de scolaires (58 000 visiteurs à la Maison du Volcan et 47 000 à Stella Matutina, soit un total de 105 000 visiteurs pour les deux structures).

D'après Le Quotidien de La Réunion du 23/09/2010, l'année 2010 est pire que 2006 pour les activités de loisirs. Les professionnels des activités de pleine nature croyaient avoir tout vu avec l'épidémie de chikungunya. Ils se trompaient. La crise démoralise les ménages, obligés de réduire leurs dépenses. Et l'hiver 2010 s'en est mêlé. Les annulations de sorties en mer par exemple se sont multipliées. Les bateaux de plongée, les parapentes ou les ULM étaient dans le même cas. Les dépenses étaient en recul de 18% en moyenne sur le premier semestre, tandis que d'autres piquaient à 40% d'après l'INSEE. La première interrogation des clients, c'est le prix. La crise les oblige à réduire et arbitrer leurs dépenses. Même les touristes

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

affinitaires, qui n'ont pas, ou quasiment pas de dépenses de logement, auraient déserté les structures de loisirs. Du coup, beaucoup de professionnels se remémorent la proclamation par la Région « 2010, année du tourisme », et attendent toujours des actes concrets pour structurer la filière. D'autres préfèrent miser sur l'innovation. Certains envisagent de la créativité et de nouveaux produits pour redynamiser le secteur, un travail de fond et de longue haleine.

D'après Le Quotidien de La Réunion du 21/06/2010, en 2010, la Région Réunion fixe comme objectif 600 000 touristes d'ici 4 ans, soit d'ici 2014. Pour atteindre les objectifs touristiques ambitieux fixés par la Région, il faut construire des hôtels « et ce qui va autour ». Comment réussir en 4 ans ce que La Réunion n'a pas pu faire en 30 ans ? Didier Robert, Président de La Région, a déjà annoncé la hausse du plafond d'aide à un investissement hôtelier, qui passera de 760 000 à 3 millions d'euros. Réouverture d'anciens hôtels (comme le Maharani, fermé en avril 2008) ou dégagement en prévision par la mairie de Saint Paul de réserves foncières en bord de mer et les pieds dans l'eau pour des projets touristiques, ce ne sont pas moins de dix projets hôteliers qui sont prévus à l'intérieur de l'île ou de Saint Denis à Saint Pierre côté Ouest. Toujours rien ne semble prévu sur la côte Est.

L'Office du Tourisme de la commune de Saint Paul avance dans ce sens (Fig. 4). En 2009, il publie un guide des plages surveillées et des activités nautiques. En 2010, cette structure propose sept « packages différents » rassemblant à eux seuls trois activités à thématiques.

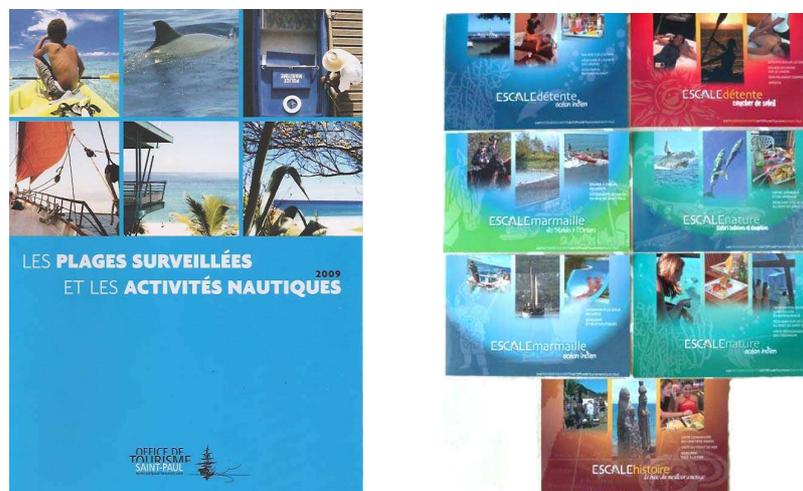


Fig. 4 : Le guide 2009 (à gauche) et les sept packages 2010 (à droite) publiés par

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

l'Office du Tourisme de Saint Paul

D'après Le Quotidien de La Réunion du 13/07/2009 et d'après une étude IEDOM-AFD-INSEE, l'environnement pèse entre 500 et 700 millions d'euros à La Réunion, et concerne 3,1% des effectifs salariés sur l'île, dont une majorité dans le secteur marchand. Par la mise en place du programme ministériel GERRI (Green Energy Révolution – Réunion Island) et la future zone franche d'activités, l'environnement est présenté depuis 2009 comme l'un des secteurs porteurs de l'économie réunionnaise. Selon l'étude, l'environnement est un secteur à « forte valeur ajoutée ». Selon la Direction des Affaires Maritimes et l'INSEE (<http://www.insee.fr/>), 3910 bateaux de plaisance maritime (voilier, à moteur et autre) étaient immatriculés à La Réunion en 2009 (Fig. 5 ci-dessous).

en nombre

	Année 2009	
	La Réunion	France
Parc de navires immatriculés	3 910	955 681
Navires à voile et à moteur de moins de 6 m	2 972	663 219
Navires à voile et à moteur de 6 à 8 m	500	137 502
Navires à voile et à moteur de 8 à 10 m	132	43 148
Navires à voile et à moteur de 10 à 12 m	102	25 391
Navires à voile et à moteur de 12 à 15 m	63	12 070
Navires à voile et à moteur de 15 à 18 m	7	2 090
Navires à voile et à moteur de 18 à 24 m	0	631
Navires à voile et à moteur de plus de 24 m	0	81
Navires à voile	372	193 413
Navires à moteurs	3 404	719 314
Autres navires	134	42 954

Source : direction des Affaires maritimes.

Fig. 5 : Parc de navires immatriculés en 2009 à La Réunion

D'après le Magazine d'information de la CCIR d'octobre 2009 (CCIR, 2009), la future darse de plaisance du Port, dont la construction a commencé mi 2010, sera pôle d'attraction majeur entre la ville et le Port Ouest.

Du renouveau pour la voile réunionnaise en 2009. Selon Le Quotidien de La Réunion du 24/07/2009, la base nautique de Saint Gilles-les-Bains redémarre ses activités sur les cendres de l'ancien CNB (Club Nautique Bourbon) et la base nautique des Mascareignes au Port semble définitivement sauvée des eaux. Quant au surf, le nombre de pratiquants explose mais les entreprises locales n'en bénéficient pas ou peu. Paradoxal monde de la glisse dont la flambée des années 1990 n'est plus désormais qu'un lointain souvenir. Concurrence

internationale, marché parallèle, manque de volonté politique, le surf business ne décolle pas (Journal de l'île de La Réunion du 05/04/2010).

Le Quotidien de La Réunion du 06/04/2010 mentionne un point également important sur les activités nautiques de loisirs concernant leur distribution géographique. Selon David Cuchar, président de l'association de kite-surf « Attitude Kite », Saint Pierre est l'endroit où il y a le plus de vent, le plus de pratiquants, le plus de vagues aussi. D'après lui, la navigation en kite-surf et autres sports aquatiques à voile (planche à voile, kite-surf, windsurf, voile) peut se pratiquer 200 jours par an à Saint Pierre. C'est pour cela que beaucoup de gens de l'Ouest ou du Nord viennent ici. 80% des kite-surfeurs fréquenteraient ce spot dit « de la gendarmerie ».

Toutefois, certains articles de presse parlent d'atouts touristiques délibérément ignorés au détriment de la visite constante et ancienne de sites pas forcément propres à La Réunion (Le Quotidien de La Réunion du 28/03/2010). Par contre, incontestablement, l'absence de petites îles proches de La Réunion est une donnée contraignante pour la proposition de circuits touristiques d'évasion dans le cadre d'activités nautiques de loisirs.

L'annexe 1 présente quelques uns des principaux et nombreux événements culturels et sportifs sur le thème de l'environnement qui ont pu voir le jour ces dernières années sur l'île.

Un point sur une mauvaise image de La Réunion : le risque d'attaque par un requin

- Les requins à La Réunion

Parmi toutes les créatures marines, les requins sont probablement celles qui exercent la plus grande fascination sur l'Homme (Van Grevelinghe et *al.*, 1999). Ils font partie de la classe des Chondrichthyens et non des Ostéichthyens car leurs squelettes n'est pas osseux mais cartilagineux (Johnson, 1978). A l'origine de cette fascination, l'incontestable supériorité du requin dans son élément naturel. Ils existent depuis plus de 350 millions d'années et ont très peu évolué depuis leur apparition à l'ère primaire (Johnson, 1978). De nos jours, la littérature comptabilise en moyenne 380 espèces de requins, réparties dans toutes les mers et les océans du globe (Ecalard, 2006 ; Fisher, 2006 ; Jacquet, 2006 ; Le Bloas-Julienne, 2003 ; Maniguet, 1991 ; MacQuitty, 2002 ; Soury, 2005 ; Van Grevelinghe et *al.*, 1999).

38 espèces de requins sont connus pour avoir attaqué au moins une fois l'Homme mais seulement 12 sont considérées comme vraiment dangereuses (Maniguet, 1991 ; Van Grevelinghe et Diringer, 1999 ; [http:// www.flmnh.ufl.edu](http://www.flmnh.ufl.edu)). Les requins sont tous carnivores, avec leurs préférences alimentaires (Soury, 2005 ; Van Grevelinghe et *al.*, 1999). Les Hommes ne font pas partie de leurs régime alimentaire même si des accidents bénins voire mortels peuvent survenir (Maniguet, 1991 ; Soury, 2005). L'ISAF (International Shark Attack File) est un fichier qui tente de recenser les attaques qui se sont produites à travers le monde. Une attaque non provoquée est une attaque contre l'Homme sans provocation de celui-ci dans le milieu naturel du requin. Les attaques dans des aquariums, pendant des phases de recherches ou sur des Hommes déjà mort (noyade par exemple) ne font pas partie de ces attaques (<http:// www.flmnh.ufl.edu>). Ces accidents sont donc la plupart du temps, soit des mauvaises interprétations du requin, soit causés par un mauvais comportement humain. De plus toute attaque sera considérée comme une observation. La rapidité des attaques et le manque de connaissance des victimes permettent rarement de connaître les espèces mises en cause. L'analyse de fragments ou de dents dans une plaie est parfois possible pour déterminer l'espèce responsable (Maniguet, 1991). Le fichier ISAF est entretenu par le Muséum d'Histoire Naturelle de Floride (USA). Beaucoup d'attaques dans le monde sont recensées même si celles-ci concernent principalement les pays Anglo-Saxons. Depuis 1900, 2152 attaques ont pu être recensées par le Muséum. Entre 1580 et 2007, l'espèce de requin a pu être identifiée pour 631 attaques (<http:// www.flmnh.ufl.edu>). Les trois espèces les plus souvent impliquées dans le monde sont le grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*), le requin tigre (*Galeocerdo cuvier*) et le requin bouledogue (*Carcharhinus leucas*). Respectivement, ils représentent 37,56%, 13,94% et 12,20% soit plus des 2/3 des attaques. Un autre fichier fournit par le GSAF (<http:// www.globalsharattackfile.net>) a permis d'avoir des renseignements sur les attaques mondiales mais également à La Réunion.

- *Des études en cours sur les requins côtiers à La Réunion par l'OMAR*

Malgré des études toujours non subventionnées à ce jour par choix des services de l'Etat (peut-être un souhait de ne pas reconnaître et entendre parler de requins dans les eaux réunionnaises), l'Observatoire Marin de La Réunion poursuit ses études sur les requins et les cas d'attaques de requins à La Réunion. Un programme de marquage a même été lancé depuis début 2007 et plusieurs fois par an, des opérations de marquage sont organisées. Voici quelques résultats obtenus sur la présence des requins et les attaques rencontrées sur l'île.

- La première attaque de requin recensée en 1913

L'île de La Réunion est une île tropicale dont les eaux abritent de nombreuses espèces dont les requins, pour lesquels certaines espèces peuvent être responsables et occasionner des attaques sur les personnes effectuant des activités nautiques. Les études de l'Observatoire Marin de La Réunion (OMAR) ont permis recenser 20 espèces de requins dont le requin de l'espèce « émissole lisse » (*Mustelus mustelus*), capturé lors d'une dernière étude (Grandin, 2009). Selon cet auteur, ce n'est pas parce que les requins sont présents qu'ils sont souvent observés puisque seulement 405 individus ont été recensés en plus de 35 ans. La répartition de ces observations montre que les requins sont plus présents dans l'Ouest et dans le Sud de l'île. Le développement des activités aquatiques a engendré une augmentation des attaques mondiales et La Réunion n'est pas épargnée par ce phénomène. Il a été recensé 39 attaques à La Réunion depuis 1913 (année de la première attaque recensée sur l'île) à nos jours même si environ une attaque par an seulement est recensée à La Réunion depuis ces 20 dernières années (oscillant entre 0 et 4 attaques par an). Les personnes les plus exposées à ce risque sont les surfeurs puisqu'ils représentent 39,47% des victimes. Toutefois, il est important de noter que ces attaques sont exceptionnelles et incomparables avec les 42 à 112 morts sur les routes chaque année à La Réunion entre 2001 et 2010 inclus (compilation de données dans le cadre de cette étude, à partir des sites Internet <http://reunion.orange.fr> et <http://www.linfo.re>).

- Une histoire de conditions météorologiques, de saison et de bon sens

Sur 38 attaques de requins recensées à La Réunion par l'Observatoire Marin au 28/03/2010, voici les résultats :

=> Influence de l'heure sur le risque d'attaque

Sur 38 attaques, l'heure approximative est connue pour 20 attaques :

- 10,0 % des attaques (2) ont eu lieu le matin, avant midi
- 90,0 % des attaques (18) ont eu lieu l'après midi
- 25,0 % des attaques (5) ont eu lieu entre 10h et 14h inclus
- 60,0 % des attaques (12) ont eu lieu entre 16h et le coucher du soleil

=> En conclusion :

- 10 % environ des attaques ont eu lieu le matin, avant midi

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- 90 % des attaques ont eu lieu l'après midi
- Un peu moins de 1/6 des attaques ont eu lieu entre 10h et 14h
- Un peu moins de 2/3 des attaques ont eu lieu entre 16h et le coucher du soleil

De plus, plus de 80 % des attaques recensées ont toujours lieu dans les mêmes conditions, à savoir :

- Les eaux troubles, suite par exemple à des pluies récentes
- La présence de déchets dans l'eau ou à la surface
- L'arrivée proche d'eau douce par une rivière
- Au lever ou au coucher du soleil, principalement au-delà de 16h
- Seul ou en faible nombre dans l'eau, assez éloigné de la côte

La saison est également importante à prendre en considération. La période estivale et de réchauffement rapide des eaux en Janvier est propice à la présence de requins, puis un 2^e pic à risque apparaît de fin Mars à Avril, avec la fin de la saison cyclonique et le changement de saison. Enfin, la période hivernale voit un 3^e pic à risque durant Juillet et Août, lors du passage des baleines à bosse (Fig. 6 ci-dessous) :

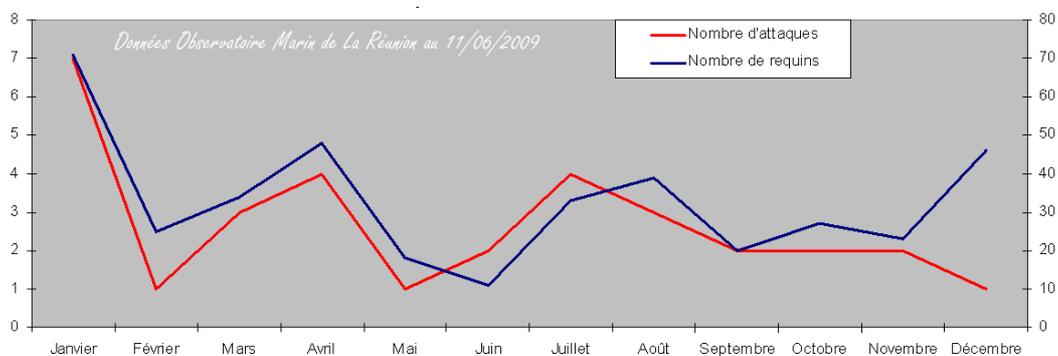


Fig. 6 : Relation entre les observations de requins et les attaques de requins recensées à La Réunion, selon Grandin (2009) de l'Observatoire Marin de La Réunion
(ordonnées à gauche : nombre d'attaques ; ordonnées à droite : nombre de requins)

Ces facteurs de risques et les recommandations de prévention qui en découlent sont valables dans le monde entier. En les évitant, ce ne sont plus que 1 à 2 attaques maximum tous les 10 ans qui seraient observées sur l'île, et qui la placerait parmi les îles tropicales les moins risquées donc les plus sûres pour les activités nautiques de plaisance.

- Les impacts sur les activités nautiques

Depuis quelques années, le risque requin semble impacter de plus en plus la presse qui en est souvent friande pour faire dans le sensationnel. Sujet sensible, les acteurs proposant des activités nautiques de plaisance peuvent être touchés par l'observation de requins ou plus terrible encore une récente attaque de requin.

Par exemple, d'après Le Quotidien de La Réunion du 08/01/2009, les MNS (Maîtres Nageurs Sauveteurs) avaient fait la grève car ils craignaient de voir leur responsabilité engagée en cas d'attaque de requin. En effet, en cas d'observation de requins proches de zones de baignade, la procédure d'urgence fait hisser le drapeau rouge d'interdiction de baignade pour 24 heures. Mais au-delà de 24 heures, qui peut assurer que le squale a bien quitté la zone ? Les MNS auraient vu d'un bon œil l'installation d'une signalétique prévenant les baigneurs d'un risque même si aucune observation n'a été faite. La municipalité de Saint Paul n'en veut pas. Selon elle, un tel message serait bien trop anxiogène pour les touristes et les locaux en villégiature. La municipalité leur avait apporté les garanties qu'ils attendaient en garantissant la protection juridique des sauveteurs.

Suite à une attaque de requin sur un surfeur à Saint Benoît, Le Quotidien de La Réunion du 10/04/2010 explique qu'une responsable de la mairie concernée avait lancé à la radio un appel à la prudence « à tous les mordus de surf... ».

II) Présentation du cadre de cette présente étude sur les activités nautiques à La Réunion

Située dans l'Océan Indien, au sein de l'archipel des Mascareignes, à 055°29 de longitude Est et à 21°53 de latitude Sud, La Réunion présente un milieu marin précieux et unique. 25 kilomètres de ses côtes sont constitués par des récifs coralliens, écosystèmes très riches en biodiversité mais fragiles (Rard, 2005). La Réunion possède d'autres caractéristiques qui lui sont propres et notamment une population pluriethnique dont le nombre s'élève actuellement à plus de 720 000 habitants. Sa répartition, très hétérogène, reflète particulièrement bien les zones d'activité de l'île avec plus de 82% des individus résidant près des côtes et un tourisme balnéaire très important. Ainsi, La Réunion a accueilli pas moins de 278 800 visiteurs en 2006

(Journal de l'île de La Réunion - Corée, 2007). Cependant, les dernières études tendent à montrer une diminution de 31,80% de la fréquentation touristique, diminution que la crise sanitaire de 2006 (chikungunya) ne pourrait à elle seule expliquer (Journal de l'île de La Réunion - Corée, 2007). Face à ce constat dramatique, le Comité du Tourisme Réunionnais (CTR) réfléchit à d'autres perspectives pour tenter de relancer le premier secteur économique de l'île. Associé à cet objectif, l'Observatoire Marin de La Réunion (OMAR) propose la présente étude à la fois socio-économique et écologique auprès des différents usagers de la mer. Ce travail constitue un nouveau bilan des activités en mer présentes à l'île de La Réunion.

Pour relancer l'activité touristique de l'île, il est important de comprendre l'association qui existe entre les activités anthropiques et la préservation du milieu marin. Quelles activités nautiques sont pratiquées sur le littoral réunionnais et comment sont-elles réparties ? Quel est le poids économique de chaque domaine d'activité ? Quel est véritablement l'impact de ces activités sur l'environnement ? Doit-on réglementer ou interdire les activités récréatives en place ? Autant de questions à prendre en compte dans un projet de protection du milieu côtier. Pour y répondre, des questionnaires ont été réalisés auprès du public et des professionnels du milieu.

Ce travail tentera de dégager la fréquentation voire le phénomène de sur-fréquentation et constituera une approche d'évaluation du poids économique de ces activités récréatives. Enfin, cette étude analysera objectivement l'impact de chacune des activités sur l'environnement marin puis proposera des suggestions en vue d'aider au développement durable des activités nautiques de loisirs.

III) Matériels et méthodes

Cette enquête a été réalisée d'avril 2007 à décembre 2010. Trois objectifs ont été fixés. Tout d'abord, le but est d'évaluer le poids économique des activités pour ensuite se faire une idée relativement précise de leur exercice, la fréquentation des sites, l'intensité des activités et enfin, d'analyser objectivement l'impact des activités sur le milieu marin.

- Mickey Rat (entreprise de création de planches de surf)
- Les magasins d'articles de pêche

Dans un premier temps, 52 organismes professionnels ont été contactés :

- 46 structures « nautiques »
- 1 organisme de location de bateau et 1 magasin de vente de matériel de plongée (pour préciser les données)
- 4 organismes de visite et de valorisation de l'écosystème marin

Ce travail a permis de faire un bilan de toutes les activités récréatives en mer présentes à La Réunion (Annexe 2) soit 10 activités principales confirmées (Annexe 3).

Dans un second temps, le sondage s'est adressé aux touristes et aux locaux et plus spécifiquement aux individus pratiquant une activité particulière. La plongée étant une activité pratiquée préférentiellement en structure, seuls les clubs ont été interrogés. Exerçant leur activité librement, les surfeurs, les chasseurs et les pêcheurs, ont été soumis au sondage de manière individuelle. Dans le cas de la pêche, seuls 36 skippers ont été pris en compte (activité se réalisant à plusieurs sur un même navire).

2) Méthodes d'échantillonnage

Avant tout sondage, une étude préalable a été effectuée auprès des différents usagers de la mer pour avoir une idée de la faisabilité de cette enquête et notamment pour connaître le taux et les conditions de participation des organismes professionnels (collaboration totale, apparition du logo sur le rapport, consultation du rapport, ...).

Pour répondre aux objectifs fixés, 12 types de questionnaires ont été soumis aux différents acteurs du milieu marin, public et professionnels. Pour chaque activité ne nécessitant pas de structure, un échantillonnage de 50 pratiquants a été effectué. Seuls 30 pêcheurs sous-marins et 36 pêcheurs plaisanciers ont pu être interrogés. Au total, cette enquête s'appuie sur l'interview de 216 individus. Les questionnaires peuvent présenter des questions ouvertes ou fermées et diffèrent selon la catégorie d'activité sondée. Le souci a été de personnaliser mais aussi de standardiser les questionnaires pour pouvoir comparer les réponses. Certaines ont pour objectif l'évaluation économique. Tout d'abord, des questions sont posées pour recenser

les zones fréquentées, pour connaître la fréquence d'activité mais aussi le nombre de personnes concernées. Enfin, l'enquête se penche plus particulièrement sur la connaissance et l'avis que les usagers peuvent avoir sur la réglementation en vigueur et notamment la mise en place de la nouvelle réserve marine. Des questions plus spécifiques sont posées pour évaluer de façon objective les impacts écologiques engendrés par l'exercice des activités.

Le sondage adressé au public (locaux et touristes) concerne surtout la fréquentation des plages, les raisons et la fréquence. Les touristes ont notamment été interrogés sur leur point de vue quant à l'environnement. Les locaux donnent aussi leur avis sur l'évolution du milieu marin. Le sondage a été effectué par échantillonnage aléatoire.

B. Méthode d'analyse des résultats

Les réponses (binomiales ou ouvertes) sont enregistrées sous Access puis soumises à un tri à plat. Ce logiciel est aussi utilisé pour traiter les données économiques et les chiffres de fréquentation. Des cartes de fréquentation ont été réalisées à l'aide des logiciels Maxsea et Photoshop. Les réponses données par les touristes et locaux ont été comparées statistiquement en utilisant la méthode des couples. Les questions portant sur l'écologie étant communes à tous les questionnaires, les données ont été transférées dans le logiciel R pour effectuer les différents tests statistiques requis. Elles ont été testées selon une loi binomiale en utilisant une fonction de lien logistique, lien choisi par défaut dans ce logiciel. Pour révéler une dépendance entre plusieurs réponses, un tableau de contingence puis le test du Chi 2 sont effectués. Seules les relations mises en évidence par le Chi 2 sont présentées dans le rapport. Enfin, des modèles linéaires généralisés (GLM) viennent compléter les résultats des tests nommés précédemment (Scherrer, 1984). Les résultats obtenus par l'échantillon sondé sont ensuite généralisés à l'ensemble de la population concernée par cette étude en faisant une inférence statistique.

III) Résultats

A. Fréquentation du milieu marin

1) Fréquentation dans l'espace

a. Fréquentation des activités non motorisés

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme (service de la Préfecture de La Réunion)

La fréquentation des activités non motorisées englobe les activités de kayak, pêche sous-marine, pédalo, plongée sous-marine, surf, ainsi que la fréquentation des plages par le public. Le nombre de sites répertoriés varient énormément selon les activités. Ainsi, 2 grandes zones ont été recensées pour la pratique du kayak, 47 pour la pêche sous-marine, 1 site pour le pédalo, 139 pour la plongée sous-marine (Charel, 2007, site Internet et Moyne-Picard et Dutrieux, 1997), 28 officiellement répertoriés pour les sports de glisse (Forlacroix et Martin, 2004) et 3 grandes zones pour les activités de voile. Enfin, les questionnaires effectués auprès du public ont permis de référencer 13 sites au niveau des plages. Afin de mieux distinguer la distribution des activités autour de l'île, une carte représente la fréquentation des sites au cours d'une semaine (Fig. 8).

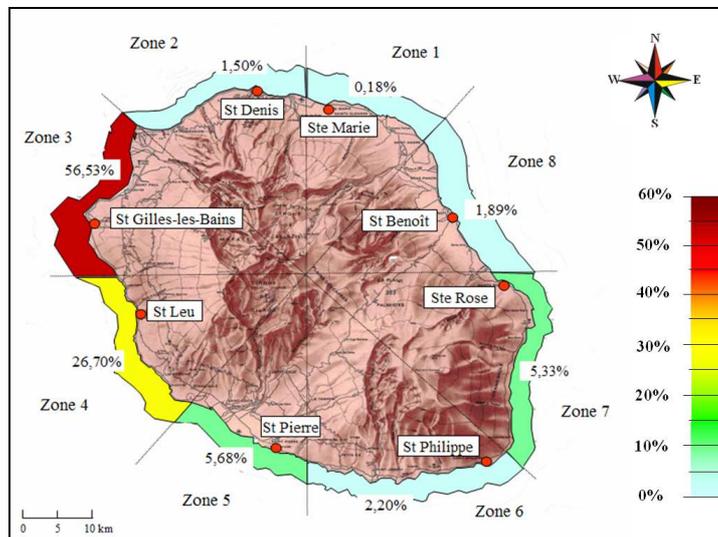


Fig. 8 : Fréquentation générale du littoral réunionnais au cours d'une semaine

Cette carte révèle une véritable disparité dans l'utilisation du littoral réunionnais avec une sur-fréquentation évidente de la zone 3 puisque 56,53% des activités nautiques y sont effectuées. La 2^{ème} zone la plus fréquentée se situe également dans l'Ouest avec 26,70% des pratiques nautiques s'effectuant dans la zone 4. Au final, 83,23% des activités sont localisées dans l'Ouest. Le reste de l'île est donc délaissé avec des taux de fréquentation n'excédant pas 5,00%. L'absence presque totale d'activités et de pratiquants dans le Nord de l'île est plus particulièrement notée, avec pour les zones 1 et 2 des taux de fréquentation respectifs de 0,18% et 1,50%. La fréquentation est ensuite étudiée pour chaque activité.

Fréquentation des zones de kayak

L'activité de kayak ne s'exerce que dans la zone 3 de l'île et plus spécifiquement dans la baie de St Paul et le site des Brisants à St Gilles-les-Bains avec des taux de fréquentation respectifs s'élevant à 62,50% et 37,50%.

Fréquentation des zones de kite-surf

D'après Le Quotidien de La Réunion du 06/04/2010, cette activité vient d'arriver à La Réunion depuis moins d'une dizaine d'années et vient de se formaliser par la création de l'association « Attitude Kite » depuis 2008 et toujours en activité en 2010 et aussi de l'association « Saline Kite Club » en 2011. Les sites de St Pierre et de La Saline-les-Bains sont les plus prisés.

Fréquentation des zones de pêche du bord

La pêche à la cale est une vieille tradition créole. Certains événements ponctuels sont organisés, principalement sur le littoral de Sainte Suzanne (Journal de l'île de La Réunion du 06/04/2010). La Cap La Houssaye est également une zone de forte fréquentation.

Fréquentation des sites de pêche sous-marine

L'activité de pêche sous-marine (appelée aussi « chasse sous-marine ») est une des rares activités à se pratiquer sur toute l'île. Sur les 47 sites de chasse répertoriés à la Réunion, 28 sont régulièrement fréquentés par les pratiquants de cette activité (Annexe 4). Parmi ces 28 sites, 10 sont localisés dans l'Ouest de l'île et 10 dans l'Est. Enfin, 5 des sites de chasse cités sont dans le Sud et 3 dans le Nord.

Les deux principaux sites pratiqués se trouvent dans l'Est de l'île ; Ste Rose et St Benoît avec des taux de fréquentation respectifs de 16,00% et 14,90%. Malgré la présence d'un site hautement fréquenté dans l'Ouest (La Pointe des Aigrettes), la majorité d'entre eux est plutôt localisée dans les zones n°6, n°7 et n°8, représentant 65,99% de la fréquentation.

Enfin, malgré le nombre identique de sites fréquentés dans l'Ouest et dans l'Est, il est intéressant de constater une différence significative du taux de fréquentation avec pour chaque zone les valeurs respectives suivantes, 27,64% et 59,59%. Une véritable disparité est donc visible des 2 côtés de l'île avec une pratique dominante de cette activité du côté Est. Il est également important de remarquer que la pêche sous-marine n'est pas pratiquée par les

individus interrogés en bord de mer. Ce résultat peut s'expliquer par une méconnaissance de cette activité et par des contraintes physiques peut être trop exigeantes.

Fréquentation des sites de pédalo

D'après nos données, l'activité de pédalo n'est proposée que par une seule structure et ne s'exerce que dans la zone 3, au niveau de la plage de l'Hermitage.

Fréquentation des sites de plongée sous-marine

Le sondage auprès des structures a permis de recenser 68 sites régulièrement fréquentés par cette activité. Les résultats montrent que la fréquentation des sites de plongée autour de l'île est particulièrement bien représentative de la disparité citée précédemment. En effet, les zones 3 et 4 présentent respectivement 60,64% et 29,74% de taux de fréquentation soit 90,38% de l'activité s'effectuant dans l'Ouest. Ces chiffres peuvent notamment s'expliquer par le nombre important de sites de plongée dans ce secteur avec 121 sites sur un total de 139. De plus, la majorité des clubs de plongée sont localisés dans l'Ouest de l'île. S'ensuit alors la zone 5 avec 6,33% de la fréquentation. Les autres zones d'études sont totalement délaissées par cette activité avec des taux de fréquentation compris entre 0 et 5%.

Enfin, il est important de noter que la plongée sous-marine est une des activités les plus pratiquées par les touristes avec respectivement avec 24% des individus sondés.

Fréquentation des spots de surf

D'après les surfeurs interrogés, cette activité ne se distribue que sur 12 spots (Fig. 9) soit 3 zones, les zones 3,4 et 5. La zone 3 est majoritaire avec 71,37% de la fréquentation puis la zone 4 avec 25,47%. L'Ouest de l'île, avec 11 spots cités, représente donc 96,84% de la fréquentation totale des surfeurs.

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

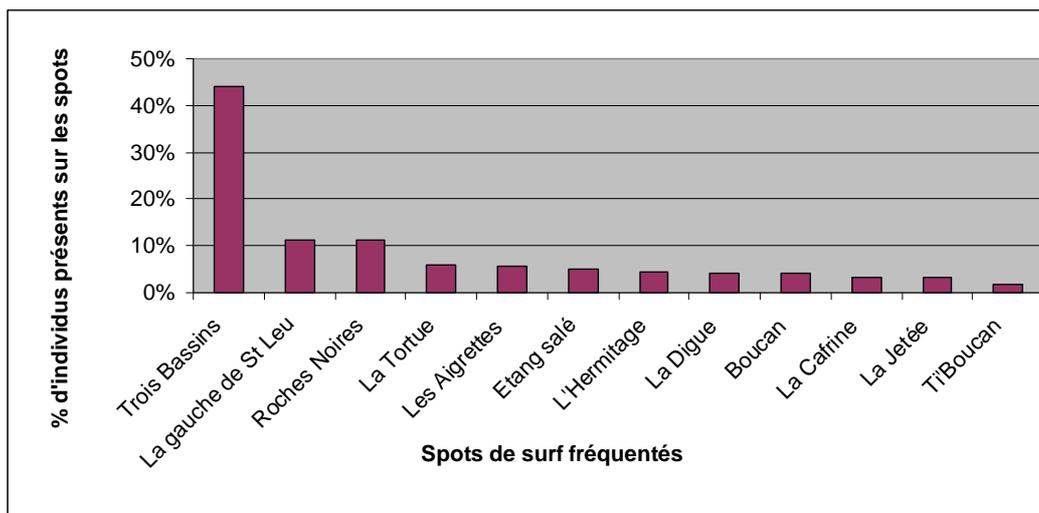


Fig. 9 : Fréquentation moyenne des spots de surf dans une semaine

Au cours d'une semaine, le spot de Trois Bassins apparaît comme étant le spot le plus fréquenté puisqu'il présente un taux de fréquentation de 43,97% soit presque la moitié des personnes interrogées. La gauche de St Leu et le spot des Roches Noires affichent une quasi égalité avec 11% chacun de fréquentation. Les 8 spots suivants sont très peu fréquentés avec un taux de fréquentation respectif oscillant entre 5,90% et 3,16%. Selon les résultats obtenus, le site le moins fréquenté serait celui de Ti'Boucan avec seulement 1,70%.

Fréquentation des zones de voile

Les activités de voile désignent la pratique de la planche à voile mais aussi du wave-ski¹ et du kitesurf². Ces activités se distribuent sur 3 secteurs, en baie de St Paul, en baie de St Pierre et en baie de St Gilles-les-Bains. En d'autres termes, la fréquentation engendrée par la pratique de la voile s'élève à 62,12% dans la zone 3 et 37,88% dans la zone 5.

Fréquentation des plages

Au total, 13 sites ont été énumérés par le public (Fig. 10) et la fréquentation des plages ne diffère pas entre les touristes et les locaux (méthode des couples, $t < 1,00\%$). Aucune plage n'est fréquentée dans les zones 1, 2 et 7 alors que 74,00% du public se rend sur les plages de la zone 3, aux abords de St Gilles-les-Bains. Ainsi, la plage de l'Hermitage est fréquentée par 60,00% de ces individus. Avec pas de moins de 50,00%, les plages de Boucan Canot et des

¹ Le wave-ski est une activité proche du surf et qui se pratique en position assise avec 2 foot-straps pour maintenir les pieds et des ailerons.

² Le kitesurf est un sport qui consiste à être tracté et à glisser sur une planche de surf de taille réduite.

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

Roches Noires arrivent en 2^{ème} position en termes de fréquentation. De plus, 9 des plages citées sont localisées dans l'Ouest de l'île et représentent la part la plus importante en termes de fréquentation. Les plages du Sud sont également représentées par celles de St Pierre, Grand Anse et Manapany. Une seule plage située dans l'Est apparaît : St Benoît mais sa fréquentation est nettement plus faible (moins de 5,00%).

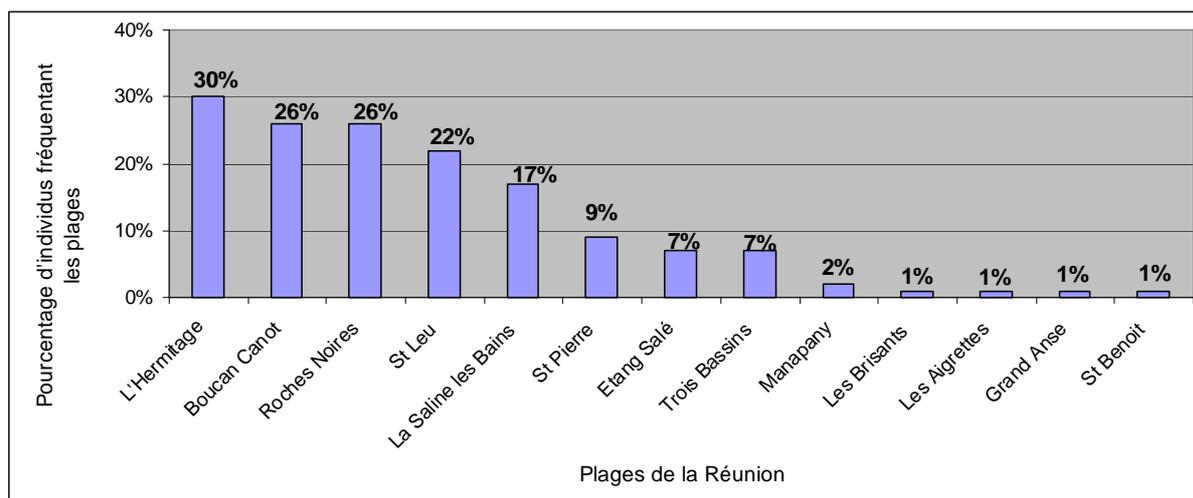


Fig. 10 : Importance des plages fréquentées

Les raisons de fréquentation des plages par les touristes et les locaux sont également les mêmes (méthode des couples, $t < 5,00\%$). L'aspect écologique est la raison première. Ainsi, 50,00% des individus sont attirés par la présence de récif corallien, par la clarté de l'eau (48,00%) et par le sable blanc (46,00%). Les aménagements des plages jouent aussi un rôle important dans le choix des plages avec 28,00% pour la présence d'un lieu de restauration, 18,00% pour la présence de toilettes, 20,00% pour la présence de douche et 14,00% pour le parking.

Activité de visite (musées)

Le public n'a pas seulement été interrogé sur sa fréquentation des plages. En effet, chaque individu constitue également un pratiquant potentiel des activités proposées sur le littoral.

Les activités de visite du milieu marin sont distinguées des activités pratiquées en mer. Ainsi, 44% des locaux et 26% des touristes ont visité Kelonia et l'Aquarium.

b. Fréquentation des activités mobiles

Une activité mobile désigne toute activité ayant recours à l'utilisation d'une embarcation motorisée soit les bateaux d'observation, le jet-ski, les pêcheurs de plaisance, les pêcheurs sous-marins et la plongée sous-marine. La fréquentation par zone est plus homogène que la

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

fréquentation par site (Fig. 11). Toutefois, les conclusions restent les mêmes concernant l'Ouest de l'île, première zone de fréquentation des navires.

L'île de La Réunion compte 34 DCP (Dispositifs de Concentration de Poissons), réalisés initialement pour la pêche professionnelle. Ils servent souvent de points de visite par les plaisanciers en semaine, sans compter les zones de pêche à quelques milles nautiques seulement des ports (Le Quotidien de La Réunion du 28/03/2010).

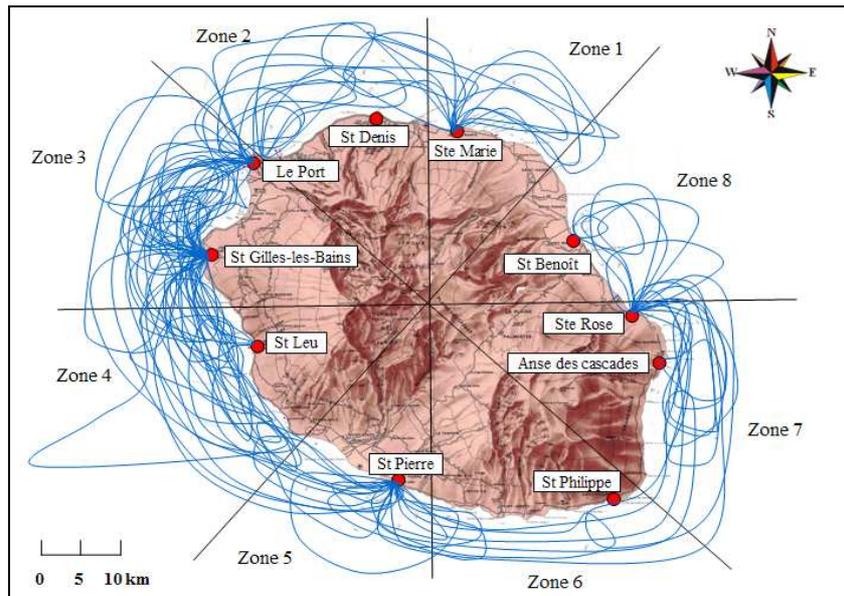


Fig. 11 : représentation des trajets effectués par les activités mobiles au cours d'une semaine

Au total, les navires concernés par cette étude réalisent près de 1 000 passages par semaine soit environ 52 039 passages par an. La côte Ouest (zones 3 et 4) subit 64,53% de ce trafic.

🌍 Fréquentation du milieu par les bateaux d'observation

Les bateaux d'observation ont des zones de fréquentation relativement variables puisque les parcours sont influencés par la présence de mammifères marins. Malgré tout, le port d'attache étant situé à St Gilles-les-Bains, les trajets de ces bateaux d'observation restent localisés dans les zones 3 et 4. A noter que 24,00% des locaux et 18,00% des touristes disent avoir déjà fréquenté les bateaux d'observation pour visiter le milieu marin.

🌍 Fréquentation du milieu par le jet-ski

L'activité de jet-ski se pratique essentiellement en baie de St Gilles-les-Bains et en baie de

St Pierre soit dans les zones 3 et 5. La fréquentation n'a pas pu être calculée du fait d'un manque de données dans les questionnaires complétés.

Fréquentation du milieu par les pêcheurs de plaisance

Les pêcheurs de plaisance ont été interrogés dans différents ports de l'île soit Ste Marie, La Pointe des Galets, Le Port, St Gilles-les-Bains, St Leu et Ste Rose. Aucune donnée retour n'a pu être collectée auprès des pêcheurs du port de St Pierre. D'après les résultats, l'activité de pêche de plaisance est surtout localisée dans l'Ouest de l'île avec 42,57% des parcours situés dans la zone 3 et 16,83% dans la zone 4. Cependant, ces conclusions sont à prendre avec précaution.

Fréquentation du milieu par les pêcheurs sous-marins

L'activité de pêche sous-marine a parfois recours à l'utilisation d'un navire. Ainsi, 43,33% des pratiquants en utilisent un pour accéder au site de chasse. Il est intéressant de constater que les 3 zones les plus fréquentées par les pêcheurs sous-marins sont les zones 5, 6, 7 situées dans le Sud et le Sud Est de l'île ; la première étant la zone 7 avec 23,84 % des parcours effectués.

Fréquentation du milieu par les navires de plongée

Ces navires ne fréquentent que la moitié du linéaire côtier. 94,47% des trajets sont réalisés sur les zones 3 et 4 (côte Ouest), soit seulement sur un quart du littoral.

Bilan de fréquentation des zones

La Fig. 12 n'a été établie que sur 9 types d'activité ; le jet-ski n'a pas pu être inclus dans cette étude car les données de fréquentation n'ont pas été fournies. Trois zones (3, 4 et 5) présentent la plus grande diversité d'activités entre 5 et 9 activités pratiquées dans chacune d'entre elles.

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

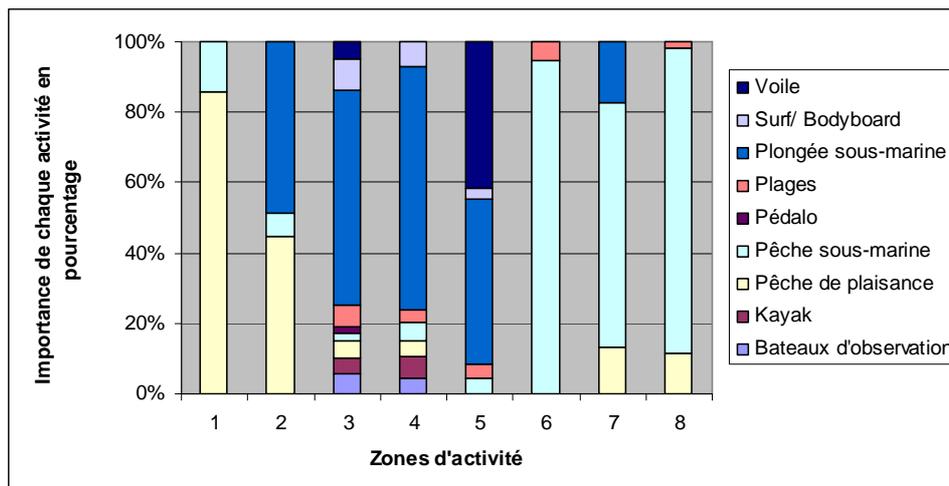


Fig. 12 : Importance de chaque activité dans les zones d'étude prédéfinies

Il est intéressant de constater la part importante de l'activité de pêche sous-marine dans les zones 6, 7 et 8 avec pour cette activité, les pourcentages respectifs suivants : 94,47%, 69,40% et 86,70%. La pêche de plaisance est quant à elle surtout localisée dans le Nord de l'île soit 85,72% d'activité dans la zone 1 et 44,76% dans la zone 2.

Enfin, deux types de nuisances se distinguent : des nuisances côtières principalement dans l'Ouest et le Sud, engendrées par la pratique des activités sur le littoral et des nuisances au large dans l'Est et le Nord, provoquées par les différents types de pêche exercés.

1. Fréquentation dans le temps

Les données obtenues sur la fréquentation du milieu ont été réalisées sur une semaine. Toutefois, pour une étude plus complète, il est important de prendre en considération l'évolution de cette fréquentation au sein même d'une semaine (Fig. 13).

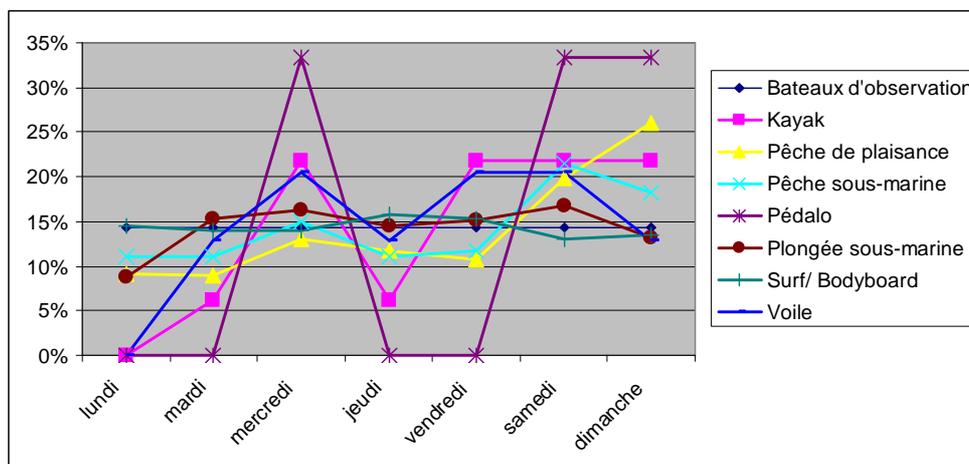


Fig. 13 : Fréquentation du milieu marin par les activités en une semaine

Ce travail a donc été réalisé sur 8 types d'activités ; le jet-ski n'est pas inclus dans cette étude pour un manque d'informations de la part des structures. La fréquentation du milieu marin par les activités récréatives diffèrent d'un jour à l'autre. Cependant, elle a tendance à augmenter en jours de repos, soit les mercredi, samedi et dimanche.

Bateaux d'observation

La fréquentation du milieu marin par les bateaux d'observation reste constante au cours de la semaine. Dans ce cas présent, seule la présence de bateaux et non celle du public est prise en considération ; le but étant d'évaluer l'impact réel sur l'environnement.

Kayak

Le kayak présente une fréquentation constante mercredi, vendredi, samedi et dimanche avec 21,88% de fréquentation. Cette dernière est plus faible le mardi avec 6,25% et s'annule le lundi.

Pêche de plaisance

La fréquentation du milieu engendrée par l'exercice de la pêche est très variable dans le temps mais présente une nette tendance à augmenter en fin de semaine. En effet, le week-end constitue 45,95% de cette fréquentation.

Pêche sous-marine

La fréquentation du milieu marin due à la pratique de la pêche sous-marine varie au cours de la semaine et présente des pics le mercredi (15,03%) et le week-end, plus particulièrement le samedi avec un taux s'élevant à 21,57%. L'activité est donc plus intense les jours de repos puisqu'elle représente 54,92% de l'activité totale.

Pédalo

La fréquentation diffère du reste des activités puisque le pédalo n'est proposé qu'en jours de repos ; elle ne diffère pas entre le mercredi, samedi et le dimanche.

Plongée sous-marine

La fréquentation reste relativement constante dans le temps sauf le lundi avec seulement 8,87% de la fréquentation. Le Samedi constitue le jour de fréquentation le plus important

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

avec 16,81%. Les sites de plongée sont essentiellement centrés sur la zone Ouest de l'île, avec seulement quelques rares sites qui s'ajoutent à Sainte Rose et Saint Pierre (Fig. 14 ci-dessous).

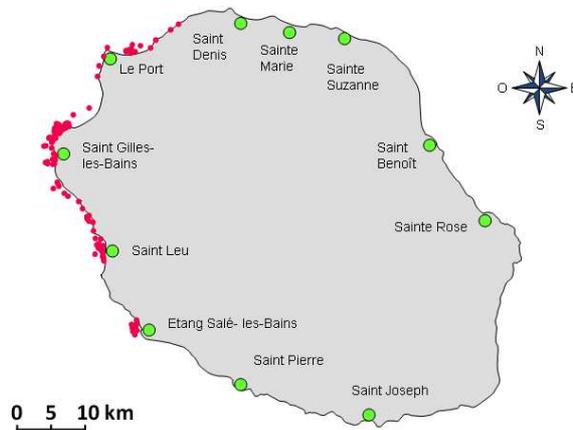


Fig. 14 : Localisation des sites de plongée (en rouge) recensés entre l'Etang Salé-les-Bains et la Grande Chaloupe

Surf/Bodyboard

La fréquentation engendrée par les sports de glisse reste constante dans le temps.

Cependant, il est intéressant de constater que samedi est le jour présentant le plus faible taux de fréquentation puisqu'il s'élève à 13,06%.

Les activités de glisse (surf et apparentées) sont présentes de la côte Ouest à la côte Sud-Ouest, auxquelles s'ajoutent 2 spots de surf sur l'Est au niveau de la commune de Saint Benoît (Fig. 15 ci-dessous).

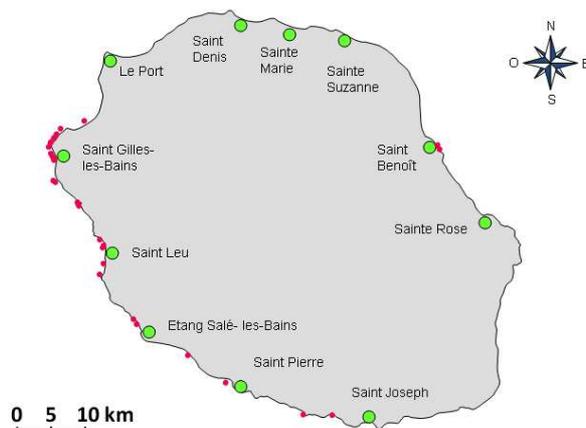


Fig. 15 : Localisation des spots de surf (en rouge) recensés à La Réunion

Activités de voile

Les résultats obtenus sont très variables au cours de la semaine. Ainsi, il semblerait qu'aucune activité ne soit pratiquée le lundi. Les jours de plus forte fréquentation sont le mercredi, le vendredi et le samedi avec respectivement 20,45% de fréquentation.

Cas particulier : fréquentation des plages

La fréquentation des plages n'a pas pu être incluse dans la figure précédente. En effet, cette dernière est très aléatoire. Elle n'a donc été exprimée qu'en termes de fréquence. La fréquence de baignade est très variable puisque 26% des individus disent aller 2 à 3 fois par semaine à la plage et 25% seulement une fois/sem. Enfin, 38% d'entre eux vont moins de 2 fois par semaine sur la plage.

65% du public annonce un temps de baignade de moins d'une heure et 28%, des baignades d'une à 2h. Les 7% restants ont un temps de baignade relativement long puisqu'il dure plus de 2h. En d'autres termes, les individus privilégient des baignades assez courtes mais qu'ils réitèrent au cours de leur journée. Le renouvellement de la fréquentation et de l'utilisation du milieu marin sont donc importants et constituent donc un impact prolongé, continu, suivi, à long terme dans le temps.

B. Poids économique des activités

1) Etude auprès des professionnels

Afin d'avoir une vision globale des activités en mer, des questions d'ordre administratif et financier ont été soumises auprès des professionnels.

a. Types de structures interrogées

Il est important de distinguer les types de structures en présence. Avec plus des 2/3 des structures interrogées (63,00%), les sociétés privées constituent une part importante dans ce domaine économique ; le reste des organismes étant représenté par des associations. La plupart des organismes propose donc ses services notamment dans un but lucratif. Cependant, le fonctionnement peut différer selon le domaine d'activité (Fig. 16).

Trois grands types d'activité se distinguent. Tout d'abord, les bateaux d'observation ainsi que les structures proposant l'activité de pédalo fonctionnent uniquement sous forme de société

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

privée. Ensuite, le kayak, la pêche sous-marine et les activités de voile sont seulement présents sous forme d'associations. Enfin, d'autres domaines d'activité sont plus contrastés.

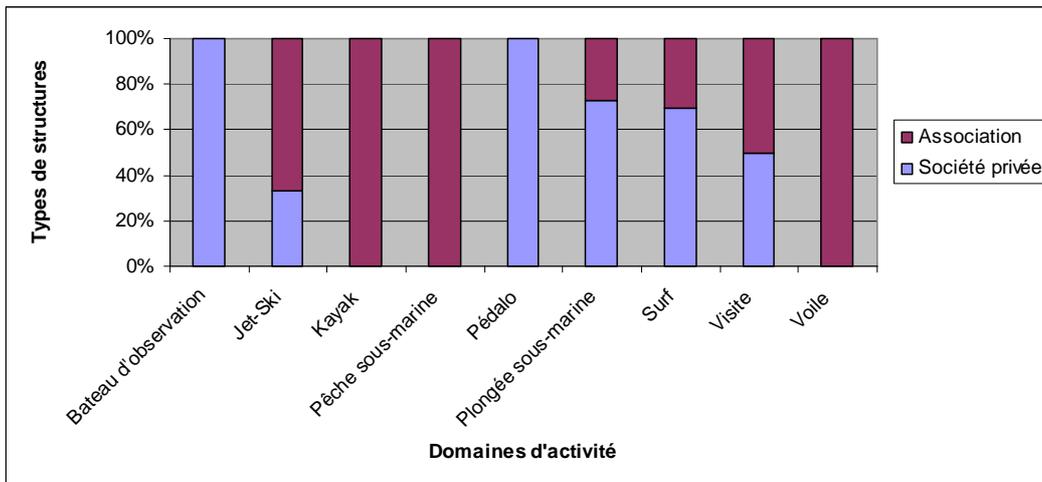


Fig. 16 : Pourcentage des types de structures par activité

Le jet-ski est à dominante associative avec 66,67% des structures. Il est intéressant de constater que les 2 activités les plus fréquentées (plongée et surf) sont constituées majoritairement de sociétés privées avec respectivement 72,73% et 69,23%. Toutes les activités de visite et musées sont gérées de façon égalitaire par des associations et des sociétés privées. Il est à noter que le kite-surf n'est pas pris en compte dans cette étude car aucune structure d'accueil n'existe à La Réunion.

b. Effectifs associés à chaque activité

Nombre d'adhérents

Le poids associatif se révèle plus important dans le domaine de la voile avec en moyenne 176,33 (entre 50,00 et 379,00) adhérents à l'année (Fig. 17).

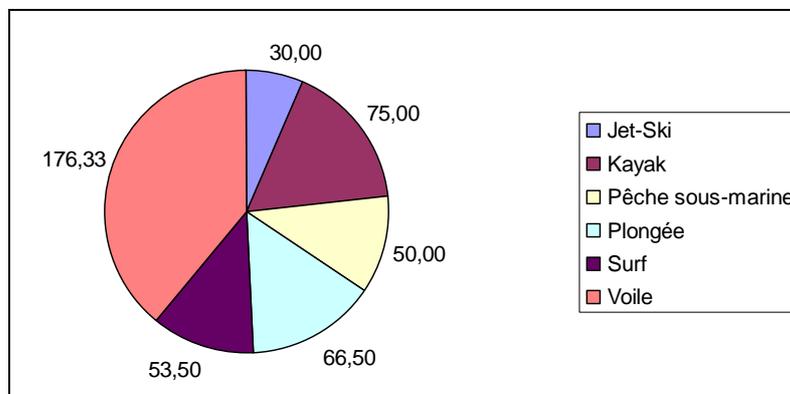


Fig. 17 : Nombre annuel moyen d'adhérents par domaine d'activité

La plongée compte 66,50 (entre 0,00 et 162,00) adhérents à son actif ; le surf 53,50 (entre 30,00 et 84,00); la pêche sous-marine 50,00 (entre 20,00 et 100,00) et enfin, le jet-ski moins prisé par le public avec 30,00 personnes en moyenne inscrites dans une association de jet-ski.

Nombre de salariés

Les activités de voile telles que la planche à voile et le wave-ski sont les plus actifs sur cet aspect avec respectivement 6,00 et 11,00 salariés. Le kayak présente également un nombre de salariés relativement élevé avec une moyenne de 7,20 salariés par organisme. Les domaines du jet-ski, du pédalo, de la plongée sous-marine et du surf sont quasiment équivalents avec un nombre moyen de salariés oscillant entre 1,00 et 1,70 individu. Enfin, le domaine de la pêche sous-marine ne présente aucun salarié.

c. Poids financier des activités

Pour tenter d'évaluer le poids économique de chacune des activités, une comparaison est effectuée à différents niveaux : la rémunération moyenne des salariés, les recettes annuelles moyennes engrangées et les coûts annuels moyens. Les questions financières étant d'ordre confidentiel, quelques organismes se sont abstenus de répondre. Ainsi, certaines activités comme le jet-ski, les bateaux d'observation et les organismes du milieu marin ne peuvent pas être intégrés dans cette étude. Il est important de préciser que les données sont basées sur les chiffres de 2006, la saison 2007 ne faisant que commencer.

Rémunération moyenne des salariés

D'un point de vue général, la rémunération moyenne mensuelle d'un salarié travaillant dans le domaine des activités nautiques en mer se situe entre 1 000,00 et 1 511,00€. Elle reste sensiblement la même dans le public et dans le privé avec respectivement 1 260,45€ et 1 298,75€ de rémunération moyenne ; la plupart des salariés étant payés au SMIC.

Coûts et recettes de chaque activité

Pour avoir une idée du poids économique de chacune des activités, les coûts et recettes annuels ont été demandés à toutes les structures puis une moyenne a été calculée. Cette étude n'est que partielle puisqu'un certain nombre de structures n'a pas voulu répondre à ces questions d'ordre financier.

Ainsi, les bateaux d'observation, les sociétés privées de jet-ski, les structures gérant les activités de pédalo et les musées n'ont pas pu être pris en compte. De même, les réponses données par les structures participantes peuvent être incomplètes. Le jet-ski, la pêche sous-marine et les activités de voile n'ont pas tenu à dévoiler leurs recettes annuelles. Ces trois activités sont les activités présentant le moins de coûts puisqu'oscillant entre 280€ et 2 000€ (Fig. 18). L'activité de surf est ensuite la moins coûteuse avec pour le privé et les associations des coûts, du même ordre de grandeur, s'élevant respectivement à 8 422€ et 7 575€ (Fig. 19).

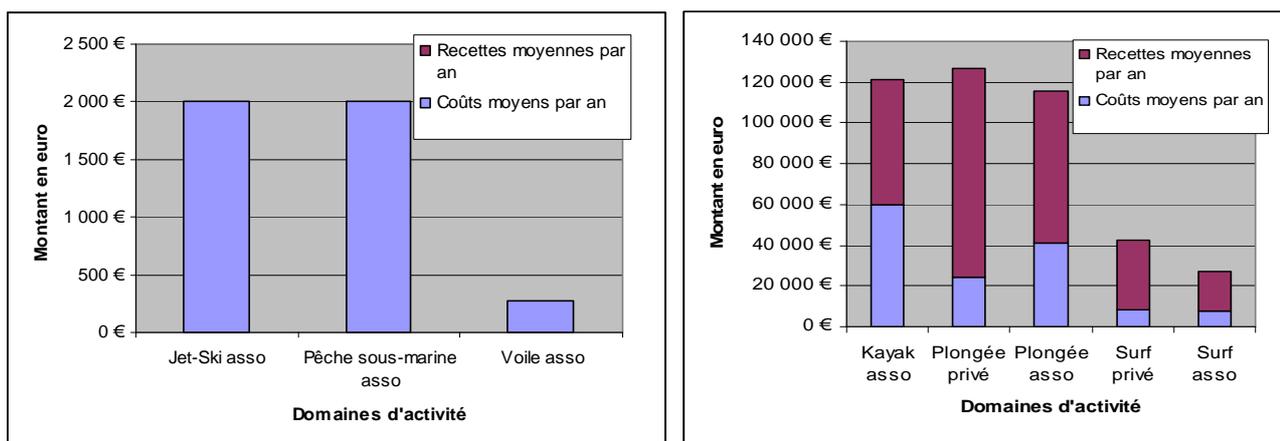


Fig. 18 et 19 : Recettes et coûts annuels moyens des petits et gros budgets de chaque domaine d'activité

Il est à noter que les sociétés privées de plongée sous-marine présentent un coût moindre à celui des associations, avec 24 573€ de coûts contre 40 953€. Enfin, les associations de kayak voient leur coût moyen s'élever à 60 000€ par an.

Avec des recettes annuelles moyennes s'affichant à 177 150€, la plongée sous-marine est l'activité la fructueuse. Le surf est l'activité qui engrange le moins de recettes avec 33 833€ pour les sociétés privées et 19 500€ pour les associations.

2) Etude auprès des individus pratiquant les activités

Le coût engendré par la pratique d'une activité nautique a été demandé auprès des sondés (Fig. 20).

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme (service de la Préfecture de La Réunion)

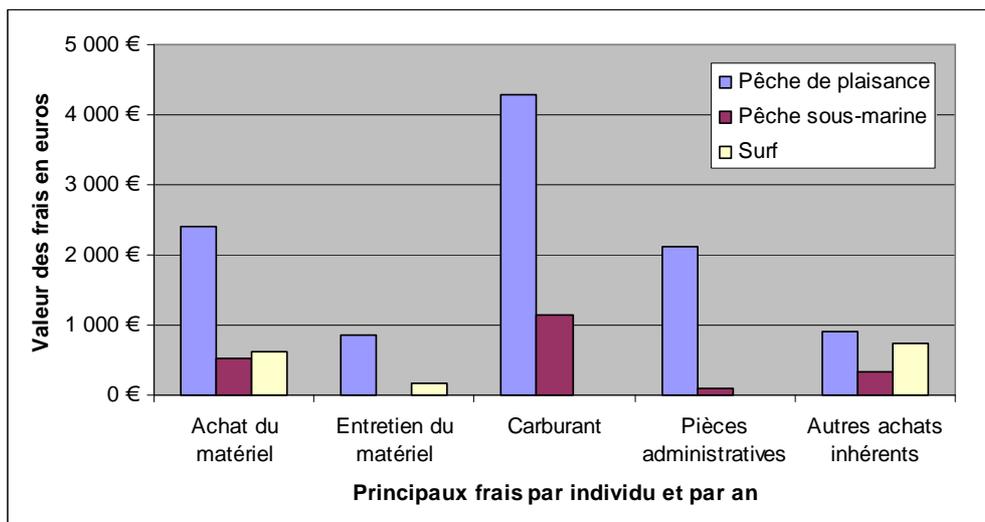


Fig. 20 : Frais annuels engendrés par la pratique de la pêche de plaisance, de la pêche sous-marine et du surf.

Seules les activités individuelles qui peuvent se pratiquer en dehors de toute structure ont été prises en compte soit le surf, la pêche de plaisance et la pêche sous-marine.

Pour obtenir des résultats plus précis, différents chapitres de dépenses ont été établis au préalable. Ces propositions ont permis de diriger les individus dans leurs réponses.

Pêche de plaisance

Les coûts de cette activité résident principalement dans les frais de carburant qui s'élèvent à plus de 4 000€. L'achat de matériel de pêche (cannes, moulinets, fils de pêche, leurres, hameçons, appâts, émerillons, sleeves...) engendre des frais relativement importants mais ponctuels. Au total, l'achat et l'entretien du matériel s'élèvent à 3 259€. Tout ce qui est d'ordre administratif comme la location de navire et la place de port provoque des frais s'élevant à environ 2 120€. Avec un coût total annuel moyen de 10 564€, la pêche de plaisance reste une activité encore coûteuse qui n'est pas accessible à tout individu. Cependant, malgré un nombre de ports et de places de port assez limité, cette activité s'est relativement bien développée à la Réunion.

Pêche sous-marine

Comme la pêche de plaisance, c'est encore l'utilisation du carburant qui est le plus coûteux avec 1 141,67€ en moyenne contre 532,31€ pour le matériel. L'adhésion à un club ainsi que la possession d'une licence restent des achats ponctuels et peu onéreux avec un coût moyen de 86,25€. Les coûts totaux annuels engendrés par cette activité s'élèvent à 2 090,22€, la pratique de cette activité se révèle plus chère que l'exercice du surf mais moins chère que la

pêche de plaisance. Cette différence peut notamment s'expliquer par l'achat plus ou moins important de matériels nécessaires à la pratique de l'activité.

Surf

Le coût le plus important reste l'achat et l'entretien du matériel avec une moyenne de 782,62€. Les autres coûts inhérents tels que l'adhésion à un club ou la prise de cours de surf restent également relativement coûteux avec 410€ de coûts. A l'année, en moyenne, le coût total nécessaire à la pratique de cette activité se chiffre à 782,65€. Cette activité reste donc abordable pour le grand public. Dans cette logique, la pêche de plaisance se révèle être la plus coûteuse alors que le surf est une activité qui est relativement abordable d'où une pratique fortement élevée.

C. Impacts écologiques des activités nautiques

Cette partie de l'enquête a pour but de présenter le point de vue des différents acteurs sur l'évolution du milieu marin et leur comportement vis à vis de celui-ci.

1) Point de vue général

a. Observation du milieu marin

Les usagers du milieu marin sont les premiers observateurs de son état biologique. De ce fait, il semblait légitime de les consulter à ce sujet. Voici quelques unes de leurs réponses.

Avez-vous observé une dégradation du milieu marin ? Si oui, laquelle ?

86,31% des sondés observent une dégradation du milieu marin contre 11,31% qui ne constatent aucune dégradation et 2,38% qui ne préfèrent pas se prononcer. Différents types de dégradation ont été proposés et plusieurs réponses ont été données (Fig. 21).

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme (service de la Préfecture de La Réunion)

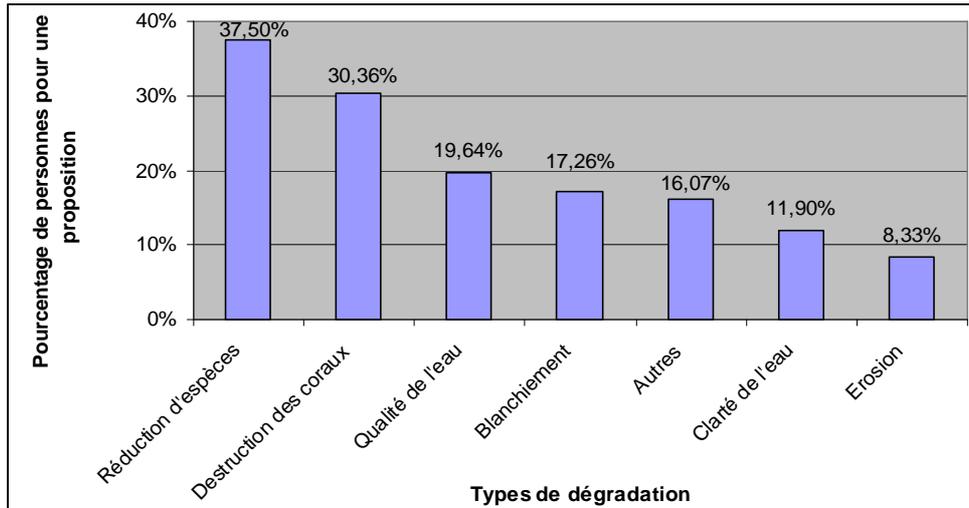


Fig. 21 : Réponses des sondés sur les types de dégradation observés

Une réduction voire une disparition des espèces marines est constatée par 37,50% des sondés. 30,36% des individus remarquent aussi une destruction et 17,26% un blanchissement des coraux. Des dégradations sont également observées sur l'état de l'eau : 19,64% au niveau de sa qualité et 11,90% au niveau de sa clarté. Il est également important de souligner que 16,07% de l'échantillon constate d'autres dégradations telles que l'apparition d'algues, un changement dans le comportement des espèces et l'accumulation de déchets.

A quoi attribuez-vous ces dégradations ?

41,07% des individus considèrent que les dégradations observées proviennent de pollutions terrestres d'origine humaine (Fig. 22). Elles font référence aux activités agricoles, sources de nitrates et causes du développement des algues. Sous ce terme, s'ajoutent également tout déversement humain dans les ravines ; déchets, stations d'épuration, égouts...

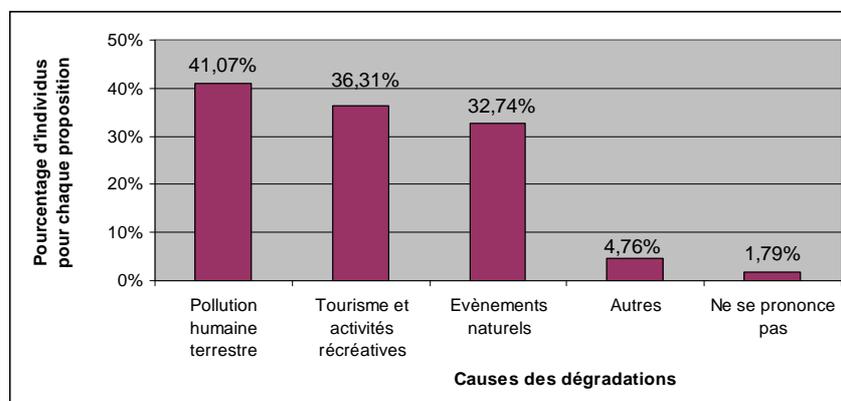


Fig. 22 : réponses des sondés sur les causes de dégradation

Les activités récréatives arrivent en 2^{ème} position avec 36,31% des sondés. Enfin, 32,74% trouvent une réponse de ces dégradations dans les évènements naturels tels que les cyclones, les raz de marée, la houle...

b. Le cadre de protection du milieu marin et les actions proposées

Dans le cadre de la nouvelle réserve marine, l'échantillon a été interrogé sur sa connaissance personnelle de la nouvelle réglementation en vigueur depuis le décret n°2007-236 publié le 23 février 2007 et sur les différentes actions de protection envisagées.

🌐 Avez-vous connaissance de la nouvelle réglementation en vigueur concernant l'utilisation du milieu marin réunionnais ?

54,85% des personnes interrogées avouent ne pas bien connaître la nouvelle réglementation ou ne pas être informées. Les structures la connaissent mieux que les pratiquants, respectivement 78,85% et 51,72%. Il est intéressant de noter que la connaissance de ce décret est fortement corrélée avec le statut des sondés ($\chi^2 = 66,1053$; ddl = 5 ; p-value = 6.609e-13). Seuls 32,00% des surfeurs la connaissent en partie.

🌐 Pensez-vous qu'interdire l'accès de certains sites peut être bénéfique pour leur préservation ?

66,04% des sondés pensent que ce type d'action pourrait être bénéfique pour la protection de l'environnement marin. D'après le tableau 1, 74,00% des personnes ayant constaté une dégradation du milieu marin seraient d'accord pour interdire l'accès de certains sites ($\chi^2 = 17,5767$; ddl = 4 ; p-value = 0,001493).

Tableau 1 : Tableau de contingence entre les questions de dégradation observée et l'interdiction éventuelle de l'accès aux sites

Dégradation observée	Interdire l'accès aux sites		
	Oui	Non	Ne se prononce pas
Oui	103	23	14
Non	7	8	4
Ne se prononce pas	1	1	2

L'utilisation d'un modèle linéaire généralisé permet de quantifier ce lien. La probabilité de la valeur Z est relativement faible ($1.22e-12$) et nous permet de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre ces deux variables avec un risque de 0,001.

Que devraient faire les collectivités locales pour optimiser l'application de la réglementation ?

Plus de la moitié des individus (58,93%) pensent que l'application de la réglementation doit d'abord passer par une meilleure sensibilisation. 43,45% considèrent que la répression est une solution possible. La surveillance par des postes spécifiques (34,52%) et par les MNS (11,90%) est ensuite évoquée. 19,05% proposent d'autres alternatives comme la mise en place de zones par activité ou des réunions régulières entre les acteurs du milieu.

2) Le milieu marin et la pratique des activités récréatives

Des avis ont également été recueillis sur la relation entre l'environnement et la pratique de ces activités, leurs impacts ainsi que les différentes actions de protection à mener.

a. Point de vue sur la pratique des activités récréatives

Selon vous, quelles sont les activités à risque ?

82,54% des sondés considèrent que certaines activités proposées sur le littoral réunionnais sont néfastes (Fig. 23). Selon 33,58% d'entre eux, le jet-ski apparaît comme la première activité nocive d'abord d'un point de vue sonore et par l'émission de carburant dans le milieu marin. En prélevant les espèces, 29,10% des individus pensent que la pêche de plaisance risque d'engendrer une surexploitation des ressources contre 17,54% pour la pêche sous-marine.

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme (service de la Préfecture de La Réunion)

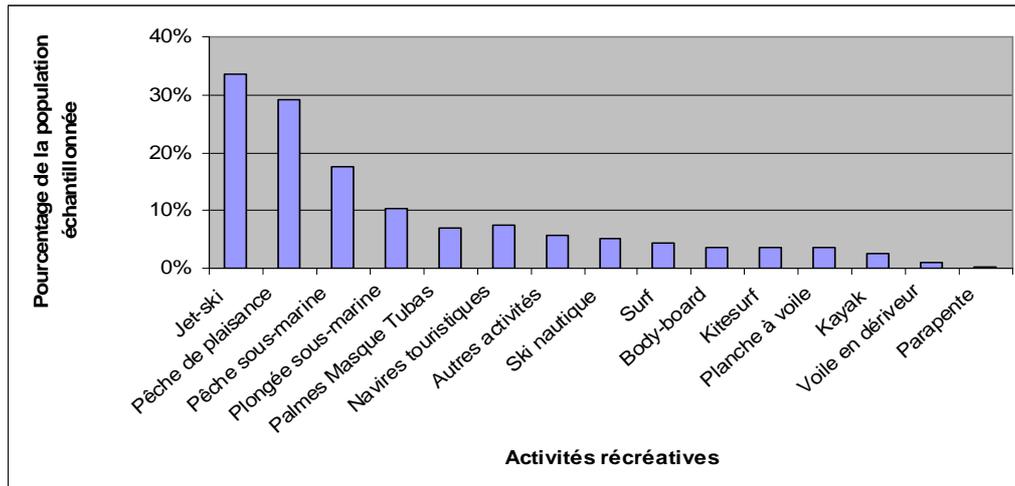


Fig. 23 : Avis des sondés sur les activités les plus à risque

Enfin, s'ensuivent la plongée sous-marine et le « Palmes Masque Tuba » (PMT) avec respectivement 10,45% et 7,09% des sondés. Ces activités seraient surtout néfastes par la pratique individuelle ou par celle des novices qui s'accrochent ou donnent des coups de palmes dans les coraux. D'autres considèrent qu'elles provoqueraient la fuite des espèces marines.

🌍 **Considérez-vous que votre activité peut être néfaste pour l'environnement ? Si oui, pourquoi ?**

✓ Jet-ski

Les 3 structures de Jet-Ski considèrent que leur activité n'est pas néfaste pour l'environnement grâce à l'utilisation récente d'un moteur 4 temps moins polluant.

✓ Kayak

Aucune des 2 structures interrogées ne considère son activité comme néfaste pour l'environnement marin.

✓ Navires d'observation

Les structures gérant les navires d'observation considèrent que leur activité n'est pas néfaste pour l'environnement car elle respecte des règles de distance avec les organismes marins.

✓ Pêche sous-marine

Les 3 structures interrogées ont un avis partagé sur cette question. Tout dépendrait du comportement de l'individu.

✓ Pédalo

La seule structure proposant le pédalo considère que cette activité peut être néfaste pour l'environnement si les horaires de marée ne sont pas respectés. En effet, en cas de marée basse, le risque de heurter le corail devient plus important.

✓ Plongée sous-marine

47,83% des structures considèrent que leur activité présente des aspects nocifs pour le milieu marin contre 30,43% qui ne sont pas d'accord et 21,74% qui ont un avis partagé sur le sujet. La menace principale provient des coups de palmes éventuels sur les coraux (48,00%).

✓ Surf

Parmi les 13 structures interrogées, 7 d'entre elles pensent que le surf ne peut pas être néfaste pour l'environnement marin. Le reste des clubs considère que c'est d'abord le piétinement causé par les individus qui serait le plus nocif (50,00%) puis le contact avec des organismes marins ou avec des rochers (17,00%).

✓ Voile

Parmi les 6 organismes de voile interrogés, 2 pensent que leur activité peut être néfaste, 2 ne le pensent pas et 2 ne se prononcent pas. Leur zone d'activité principale étant située dans le lagon, le risque premier évoqué est le contact éventuel avec les coraux. Une autre forme de perturbation, cette fois-ci indirecte, peut se produire au travers de l'utilisation des zodiacs de surveillance (carburant, bruit, contact avec des organismes marins...).

b. Comportement des pratiquants

 **Surf**

Cette enquête révèle des risques potentiels pour le milieu dans la pratique de cette activité. Ainsi, 7 clubs de surf interrogés sur 13 (soit 53,86%) avouent perdre des objets en mer. 56,00% des surfeurs ont déjà perdu un aileron ou un bout de planche en mer et 61,00% d'entre eux ne vont pas récupérer ces pertes. Cependant, ce constat est relativement peu fréquent puisque ce genre de perte arrive moins d'une fois par an pour 78,00% des surfeurs concernés. Le surf peut se révéler dangereux puisque 70,00% des pratiquants ont déjà heurté des organismes marins avec leur planche. Le corail est le premier touché (44,00%) alors que les tortues marines le sont aussi par 6,00% des surfeurs. Malgré ces impacts, il est à noter que tous les clubs réalisent des activités de ramassage de déchets en tout genre.

Plongée sous-marine

60,87% des clubs interrogés disent perdre parfois des objets au cours d'une plongée mais le ramassage est automatique. Les autres clubs n'annoncent aucune perte. Dans cette logique, tous les clubs ramassent des objets polluants au cours de leur activité et 43,48% d'entre eux des sacs plastiques.

Pêche sous-marine

Les 3 clubs de chasse interrogés et 48,28% des pratiquants considèrent que leur activité n'est pas néfaste si certaines conditions sont respectées. Toutefois, 51,72% des pratiquants considèrent que cette activité est à risque pour l'environnement, dont 46,67% estiment que la surpêche peut constituer le principal impact. D'autres menaces sont avancées comme les coups de palmes éventuels, la pollution par les bateaux...

Dans un premier temps, la pollution engendrée par l'utilisation d'un bateau a été analysée. En effet, l'accès au site de chasse peut se faire de 2 manières : 56,67% nagent à partir du bord et 43,33% se rendent sur le site en bateau. Le carburant utilisé est de 3 types : 69,23% utilisent du super sans plomb, 15,38% du gasoil et 15,38% du mélange deux temps. Les rejets de carburant sont estimés à environ 567 litres par semaine.

Dans un second temps, les pêcheurs sous-marins ont été interrogés sur le type de ressources pêchées, le but étant d'analyser la pression de cette activité sur les différentes espèces attrapées. 14 espèces sont pêchées (Annexe 5). Les prises sont constituées à 87,68% de poissons (87,68%), 9,09% de mollusques et 3,23% de crustacés. 4 espèces sont pêchées par plus de 50,00% des individus : le capucin (80,00%), le beauclair (72,72%), la carangue (56,36%) et le capitaine (52,72%).

Les pratiques des pêcheurs sous-marins ont ensuite été analysées pour voir si elles respectaient l'environnement et s'il y avait un risque d'attaque par les requins. Ainsi, pour éviter d'attirer les prédateurs, 86,67% d'entre eux stockent leurs proies dans un bidon étanche ou dans le bateau et 60,00% des pratiquants vident leurs prises à domicile. L'impact en mer est donc peu important. Comme l'indiquent les clubs de pêche sous-marine, un comportement respectueux de l'environnement est donc mis en avant. Ainsi, 80,00% des pratiquants font du ramassage d'objets, de déchets en mer où 75,00% récoltent des sacs plastiques. L'activité de pêche sous-marine étant souvent assimilée au braconnage, une réglementation assez ferme a été mise en place pour éviter les dérives. Des questions ont donc été posées pour voir dans

quelle proportion la réglementation était connue et respectée. Ainsi, en vue notamment, de véhiculer une meilleure image, 33,33% des sondés appartiennent à une association de défense de la pêche sous-marine. 63,33% des individus disent connaître la liste des espèces menacées et protégées à La Réunion. 50,00% des chasseurs connaissent des individus qui tiraient les tortues avant leur statut d'espèces protégées. Malgré cette protection, 6,67% des chasseurs avouent connaître des personnes tirant toujours les tortues. Enfin, une grande majorité des individus (83,33%) disent ne pas vendre les ressources pêchées. Les 16,67% restants sont surtout constitués de cas isolés vivant généralement de cette activité couplée avec celle de la pêche de plaisance ou pour pouvoir se racheter du matériel endommagé.

Pêche de plaisance

L'utilisation d'un navire a d'abord été analysée. Deux types de carburants sont utilisés par les pêcheurs interrogés : 66,67% d'entre eux utilisent du gasoil contre 33,33% pour le super sans plomb. Ainsi, la nuisance de cette activité peut notamment provenir du carburant relargué en mer par les navires de plaisance. La consommation s'élève à 1 912,50 litres de carburant par semaine pour l'ensemble des 36 embarcations concernées.

L'utilisation d'un navire peut également provoquer des chocs avec des organismes marins. Un peu plus de la moitié des pêcheurs (58,33%) a déjà attrapé et/ou cassé une ligne sur des tortues, requins ou cétacés ou pris des oiseaux dans les fils. Plus particulièrement, 2 d'entre eux ont déjà attrapé des cétacés et 3 ont eu leur ligne cassée par leur présence.

La majorité des personnes interrogées considèrent que la pêche de plaisance est néfaste pour l'environnement par le risque de surpêche.

Les sondés ont donc été questionnés sur les types de ressources pêchées (Fig. 24). Les données de biomasse n'ont pas pu être obtenues. Ainsi, 8 espèces sont pêchées par plus de la moitié des individus. Les thons jaunes et banane sont les proies les plus prisées (90,38% et 87,50%) suivies par la dorade coryphène (80,77%).

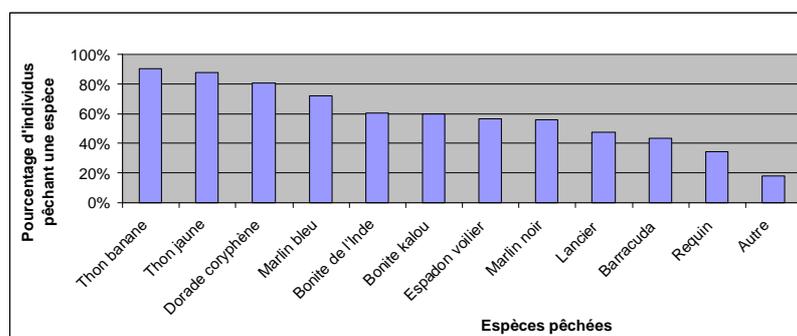


Fig. 24 : pourcentage de pêcheurs ayant attrapé une espèce définie

Les individus ont été interrogés plus spécifiquement sur leur pratique et notamment le lieu de vidage des ressources halieutiques pêchées. D'après les résultats, 36,11% d'entre eux vident leurs proies en mer non loin du lieu de la prise. 11,11% vident leurs poissons à domicile. De plus, il est intéressant de constater que 19,44% des individus ne vident leurs proies qu'à proximité du port ou bien dans l'enceinte. Cette pratique peut constituer une dégradation des eaux portuaires et le cas échéant attirer les requins. Pour tenter de résoudre ce problème, une solution a été proposée aux personnes interrogées : mettre en place un container prévu pour déposer les déchets de la pêche. Les résultats sont plutôt mitigés puisque seulement un peu plus de la moitié (55,55%) serait prêt à suivre cette proposition.

Certaines réponses ont permis de révéler la naissance d'une conscience écologique chez les pêcheurs de plaisance. Ainsi, 77,78% des pêcheurs annoncent relâcher les poissons lorsqu'ils considèrent que la taille de l'animal est trop petite. Cependant, la limite de taille n'a pas été fixée pour toutes les espèces ; elle reste encore subjective. Dans cette même lignée, 83,33% des pêcheurs relâchent les marlins lorsque leur poids ne dépasse pas 80kg, taille connue de maturité sexuelle de cette espèce. Enfin, 80,56% d'entre eux sont prêts à participer à l'opération de marquage des marlins relâchés mise en place par l'OMAR et le Comité Régional des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs. Il est donc intéressant de noter que les personnes qui relâchent les poissons estimés trop petits sont également celles qui relâchent les marlins immatures. En effet, un test du Chi2 a permis de montrer qu'il y a incompatibilité avec l'hypothèse d'indépendance des variables ($\text{Chi}^2 = 5,4321$; $\text{ddl} = 1$, $p\text{-value} = 0,01977$). Il y a donc corrélation entre ces 2 réponses. L'utilisation d'un modèle linéaire généralisé permet de quantifier ce lien à $2,517 \pm 1,0190$. La probabilité de la valeur Z est suffisamment faible pour rejeter l'hypothèse d'indépendance entre ces deux variables avec un risque de 1,00%.

De plus, il est montré que les pêcheurs qui relâchent les marlins sous 80kg sont aussi prêts à participer au marquage. En effet, un test du Chi2 permet de dire que les données sont incompatibles avec l'hypothèse H_0 d'indépendance entre les variables ($\text{Chi}^2 = 14,1872$; $\text{ddl} = 1$; $p\text{-value} = 0,0001655$). Le GLM permet de confirmer le résultat précédent. Le lien entre ces 2 comportements est de $3,225 \pm 1,3175$. La probabilité de la valeur estimée est très faible ($p < 0,1\%$) et nos données contiennent suffisamment d'informations pour aller à l'encontre de l'hypothèse H_0 (coefficient nul) et pour rejeter celle-ci.

c. Actions de protection proposées

Face à un constat de dégradation de l'environnement marin, seriez-vous prêt à réduire ou arrêter la fréquentation de certains sites ?

A cette question, 66,04% des individus seraient prêts à réduire ou à arrêter la fréquentation de certains sites face à ce constat. L'observation d'une dégradation semble fortement contribuer à la prise de conscience des individus. Ainsi, comme le montre le tableau 2, les personnes ayant constaté une dégradation du milieu marin sont aussi celles prêtes à réduire ou arrêter la fréquentation de certains sites ($\chi^2 = 35,2901$; $ddl = 4$; $p\text{-value} = 4.05e-07$).

Tableau 2 : Tableau de contingence montrant la relation entre l'observation d'une dégradation et l'envie de réduire sa fréquentation des sites

Dégradation observée	Prêt à réduire la fréquentation		
	Oui	Non	Ne se prononce pas
Oui	104	31	10
Non	9	10	0
Ne se prononce pas	1	0	3

Le GLM permet de confirmer le résultat précédent. La probabilité de la valeur estimée est très faible ($p < 0,001$) et nos données contiennent suffisamment d'informations pour aller à l'encontre de l'hypothèse H_0 (coefficient nul) et pour rejeter celle-ci.

Seriez-vous prêt à participer à un plan de protection des côtes réunionnaises ?

76,12% des individus ne veulent pas rester inactifs face à la dégradation de cet environnement. 45,90% des sondés considèrent qu'il est important de faire de la sensibilisation sur le milieu marin. De plus, 60,00% d'entre eux se proposent de participer à des travaux de protection du milieu marin tels que le ramassage des déchets. Toutefois, seuls 12,69% des individus sont prêts à contribuer financièrement à un plan de protection (2,38%), considérant l'Etat responsable.

3) Impacts complémentaires des activités nautiques sur le milieu marin

Les activités en zones intertidales (plage, nage lagon)

Elles peuvent occasionner un piétinement des écosystèmes fragiles, des prélèvements de coraux, une destruction des massifs coralliens, une amplification du phénomène d'érosion des plages, une pollution visuelle, chimique (déchets) et organique du lagon, un stress sur les communautés, *etc.*

La plongée

Plusieurs impacts ont pu être recensés, notamment la destruction des structures vivantes fragiles (gorgones, coraux, herbiers) par les palmes, et parfois une perturbation sonore de la faune (fuite des requins sur certains secteurs à l'étranger par le son). Il est également demandé de ne pas collecter d'organismes vivants ou morts...

La pêche (plaisance et professionnelle)

Par définition, la pêche collecte des ressources (essentiellement des poissons de surface et de fond), pouvant occasionner une surexploitation des ressources si elle n'est pas gérée. Toutefois, Guénel (2008) montre que la pêche de plaisance n'intervient que pour un très faible pourcentage dans l'exploitation des ressources par rapport à la pêche professionnelle.

Une pollution aux hydrocarbures peut intervenir en cas de mauvais entretien des moteurs (carburation), ainsi qu'une pollution sonore (vibrations de l'hélice, de la coque) pouvant entraîner une perturbation des cétacés. L'ancrage parfois des navires pour la pêche au fond peut aussi occasionner des ratissages et une destruction des fonds marins.

Le kite-surf et la planche à voile

Bien qu'ayant que de courts ailerons (appelés « dérives ») sous la planche, ces sports peuvent être dangereux pour les nageurs présents dans la zone mais aussi dans le récif lors des chutes sur le corail éventuel dans les sites autorisés ou lors du passage dans les zones coralliennes proscrites et bien souvent empruntées lors des périodes de fort vent (passage de la barrière corallienne par exemple pour pouvoir s'amuser à l'extérieur du récif). Des ailerons de dérive (en carbone ou en plastique) sont parfois retrouvés cassés dans les massifs coralliens, pouvant ensuite devenir également une petite source de pollution visuelle et chimique pour le milieu.

Le jet-ski

Les machines sont souvent bruyantes et polluantes, surtout pour les moteurs d'ancienne génération qui fonctionnaient avec des moteurs 2 temps (Journal de l'île de La Réunion du 14/10/2008). Toutefois, c'est surtout le comportement du pilote qui est bien souvent mis en cause, appuyant à fond la manette des gaz pour se faire plaisir et jouir de la puissance du moteur. L'absence d'hélice apparente permet d'éviter tout risque de blessures par cet objet tranchant en cas de passage juste en limite de la machine motorisée en marche.

La voile en dériveur dans le récif

Une casse des coraux a pu être déjà identifiée, occasionnée par la dérive (appelée « quille ») lorsque les navires ne respectent pas les zones réservées.

Le kayak

La fragmentation des coraux par les pagaies et l'échouage de l'embarcation sur les massifs coralliens sont les deux perturbations principales recensées lorsque les kayaks ne respectent ni les zones réservées ni les consignes des moniteurs avertis.

IV) Discussion

Cette enquête met en avant une distribution très hétérogène de la fréquentation du littoral avec plus de 80% des activités se pratiquant dans l'Ouest. Cette sur-fréquentation peut s'expliquer par des conditions climatiques et géographiques favorables. L'Ouest de l'île bénéficie d'un microclimat, de la présence de sites attractifs souvent aménagés comme les plages coralliennes et accompagnés de la plupart des structures nautiques et d'accueil touristique de l'île. Seule la pêche sous-marine se pratique préférentiellement dans l'Est. Ces résultats restent discutables dans le cas de la pêche de plaisance. En effet, aucun pêcheur de St Pierre n'a répondu à ce questionnaire alors que St Pierre constitue le 2^{ème} port de La Réunion. Enfin, la taille de l'échantillon des pêcheurs peut paraître faible en comparaison avec le nombre de navires dans les ports. Malgré une saturation des ports réunionnais, de nombreux navires restent à quai et ne sont donc pas utilisés pour la pratique de la pêche. Cette activité se réalisant généralement en groupes, les 36 skippers interrogés représentent un total de 104 pêcheurs. De plus, alors que la majeure partie des activités s'effectue principalement le week-

end, la plongée sous-marine est étalée sur la semaine. Avec pas moins de 1500 individus par semaine, elle est à l'origine de la plus forte fréquentation du milieu marin.

Les résultats obtenus montrent que l'exploitation du littoral réunionnais engendre des retombées économiques et sociales importantes et contrastées. En effet, 63,00% des structures interrogées sont des sociétés privées qui présentent donc un but lucratif dans la pratique des activités. On notera tout de même la place économique non négligeable que représente le milieu associatif. Au total, pas moins de 2 780 882,00€ de recettes annuelles sont enregistrées pour l'ensemble des activités. Cependant, les bateaux d'observation ainsi que les structures de découverte du milieu marin n'ont pas souhaité donner d'informations d'ordre financier. En utilisant des données extérieures (INSEE, 2007 et OMAR, com. pers.), les recettes annuelles provenant des entrées (hors achats en boutique) des trois précédentes structures s'élèveraient au minimum à 1 884 585,00€. Ils réalisent à eux seuls 67,77% des recettes des autres activités. La plongée sous-marine représente le domaine le plus fructueux avec des recettes annuelles de 1 096 500,00€ sur l'ensemble des clubs interrogés. Ces chiffres doivent être manipulés avec précaution car ils correspondent à un contexte particulier succédant à la crise du chikungunya. Il est également important de souligner que la majeure partie des structures est située à proximité d'un récif corallien. Ainsi, cet écosystème fournit un champ très vaste de services potentiels (Griffis, date inconnue) parmi lesquels le tourisme, la pêche et les activités récréatives. Avec moins de 1% de la surface terrestre, les biens et services fournis par un récif corallien s'élèveraient à 37,5 milliards de dollars (Griffis, date inconnue).

Tous ces services constituent des risques potentiels de dégradation du milieu marin. Ainsi, 86,31% des individus ont constaté une dégradation et 36,31% d'entre eux considèrent que les activités récréatives et le tourisme ont une part de responsabilité. La pollution par les déchets constitue un exemple de dommage pour l'environnement observé par la majorité des personnes interrogées. Ce constat peut notamment s'expliquer par un manque de civilité de la part du public fréquentant les plages mais aussi par un manque d'aménagements prévus à cet effet (poubelles, containers de tri). Avec des impacts à long terme, cette pollution est loin d'être négligeable. Par exemple, un sac plastique ou bien une canette laissée en bord de plage prendra 100 ans à se dégrader (P.D.E.D.M.A., 2006). Chaque année, plus de 100 000 mammifères marins sont tués par l'ingestion de sacs plastiques (Würtz et Repetto, 1999 et Bertrand, 2007). Il est tout de même intéressant de noter les différentes actions entreprises par

la Surfrider Foundation mais aussi les pratiquants de chasse et de plongée qui organisent des journées de nettoyage du littoral et des fonds marins.

Les activités ayant recours à une embarcation rejettent 23 389,5 litres de carburant par semaine soit près de 1 220 430,7 litres par an. Concernant le jet-ski, 33,58% des individus considèrent que cette activité est néfaste par pollution sonore et rejet de carburant. Désormais, ces engins sont propulsés par un moteur 4 temps, beaucoup plus respectueux de l'environnement que le moteur 2 temps. Le moteur est moins bruyant (passe de 100 à 80db). Le circuit étant désormais fermé, il n'y a plus de rejet d'huile dans l'eau. Enfin, le moteur 4 temps consomme 30 à 40% de carburant en moins. Le rejet de carburant peut notamment provoquer une diminution de la couche lipidique et modifier la perméabilité des ailes chez les oiseaux (site Internet de Futura-Sciences, 2003).

Les zones coralliennes (zones 3 et 4) sont de loin les plus fréquentées avec 83,23% des activités récréatives. Or, de nombreuses études ont montré que le développement côtier et ces mêmes activités ont un impact sur les communautés coralliennes (Landmann, année inconnue) : la plongée aurait notamment un effet destructif et provoquerait une resuspension sédimentaire. Les activités pourraient modifier la clarté de l'eau, voire provoquer le blanchissement des coraux. Il est donc important d'entretenir les dispositifs d'ancrage récemment mis en place. La fréquentation des plages constitue également une source de détérioration du milieu (piétinements, contacts fréquents avec les coraux et aménagements en bordure de mer).

En accord avec Bouchard *et al.* (1998), les activités récréatives et notamment les navires et les jet-ski peuvent constituer une source de dérangement des mammifères marins. En effet, 38,78% des navires transitent dans la zone 3, zone également fréquentée par 41% des baleines à bosse observées à La Réunion (OMAR, com. pers.). Cette cohabitation est parfois à l'origine d'impacts sur ces animaux. Parmi les pêcheurs interrogés, 2 avouent avoir déjà attrapé des cétacés et 3 ont déjà eu leur ligne cassée par ces derniers (odontocètes et mysticètes). Les récents suivis effectués par l'OMAR sur les baleines à bosse ont prouvé qu'un nombre excessif de navires autour de ces organismes provoquait chez eux un allongement des apnées et un comportement de fuite. Les associations GLOBICE, ABYSS et OMAR notamment distribuent, auprès des embarcations, des brochures de sensibilisation à l'approche des mammifères marins.

Avec 29,10% et 17,54% des personnes interrogées, la pêche de plaisance et la pêche sous-marine sont souvent considérées comme néfastes en raison d'un risque éventuel de surpêche. D'après un suivi effectué sur 9 ans, 8 tonnes de poissons sont pêchées en moyenne chaque année à La Réunion (Rard, 2005). Cette étude montre également une diminution régulière de la taille et du poids moyens chez la dorade coryphène et le thon jaune. Ce constat est caractéristique d'une surpêche. Cependant, rien ne prouve que la pêche de plaisance en soit l'origine. En effet, 77,78% des pêcheurs disent relâcher les poissons lorsqu'ils considèrent que la taille est trop petite. La pêche industrielle pourrait expliquer ce phénomène. En 2005, les palangriers du large ont prélevé 647 tonnes de thons jaunes (Journal de l'île de La Réunion - Graignic, 2006) contre à peine 801kg recensés pour la pêche au gros l'année précédente (Rard, 2005).

En accord avec les directives de Bouchard *et al.* (1998) et les travaux menés par l'OMAR, toutes les activités analysées dans cette étude sont potentiellement néfastes pour l'environnement (Annexe 6) mais les interdire n'est pas une solution. Ainsi, la Réserve Naturelle Nationale Marine du 23 février 2007 se pose comme objectif de maintenir une biodiversité élevée tout en tenant compte de l'atout économique que représente l'écosystème marin réunionnais. Pour une meilleure application de cette réglementation, une véritable Gestion Intégrée des Zones Côtières³ doit être mise en place avec une consultation plus fréquente des différents acteurs du milieu. Enfin, un projet de réserve tournante pourrait être envisagé.

QUELQUES IDEES COMPLEMENTAIRES

Eviter les conflits d'usage et développer de vraies collaborations

Faits souvent évoqués par plusieurs structures, les tiraillements et jeux de collaborations exclusives entre structures lèsent souvent les actions intéressantes d'autres structures au détriment de bonnes relations. Ce phénomène est bien souvent l'objet de confrontations et parfois aussi de pression interne à différents niveaux (financiers et personnels). A notre sens, il est important de réussir un développement collectif des différentes idées et des différentes structures. Les structures les plus bénéficiaires ne doivent pas bloquer les plus petites.

³ Concept né lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992. Approche recommandée pour la gestion de l'espace et des ressources du littoral. L'objectif est de mettre en place des outils d'auto-régulation permettant de garantir l'équilibre entre les différentes activités et les équilibres naturels dans un but de durabilité.

Pour exemple, le Journal de l'île de La Réunion (JIR) du 12/03/2010 mentionnait dans sa parution un refus de collaborer de l'IRT (Ile Réunion Tourisme) avec l'agence de communication « Capricorn » pour la sortie fin 2009 de son troisième guide touristique gratuit sur La Réunion. Il fut entièrement financé par ses annonceurs et édité à 15 000 exemplaires. L'IRT avait refusé de fournir les données pratiques sur les établissements de l'île, des informations pourtant publiques et gratuites. Par ailleurs, en quatre ans, l'IRT n'a accepté de recevoir cette agence qu'une seule fois, juste avant les élections régionales, alors qu'elle a été accueillie à bras ouverts 15 jours après un simple coup de fil en 2008 par le ministre du tourisme mauricien.

De la même façon, une association naturaliste n'ayant par exemple pas l'agrément « Association d'Etude et de Protection de la Nature » par le service « Environnement » de la DEAL (anciennement le service de la Direction Régionale de l'Environnement) ne veut pas forcément dire que cette association est non compétente dans ce domaine. En effet, toute jeune association doit attendre 3 ans révolus d'existence pour pouvoir demander l'agrément. De plus, cette demande d'agrément n'est pas obligatoire. Ainsi, une « vieille » association naturaliste, tout à fait reconnue en matière d'étude et de protection de la nature, peut ne pas avoir cet agrément si elle ne le demande pas et ce n'est donc pas une raison valable pour dire que cette structure est incompétente dans ce domaine.

Ainsi, des structures complémentaires sur l'étude du milieu marin à La Réunion ont du mal à travailler ensemble et à optimiser les efforts de chacun (temps passer en mer, subventions demandées en plusieurs exemplaires, *etc.*). L'Observatoire Marin de La Réunion a été créé dans ce sens, afin de centraliser les appels sur des observations marines, puis d'être un relai de transmission de ces observations pour les structures traitant du domaine de l'observation (tortues, récif, cétacés, requins, oiseaux marins, pollution, ...).

Les « bons » et « mauvais » dispositifs de protection de la nature pour les activités nautiques

Pour protéger la nature, certains dispositifs sont mis en place dans le cadre de la Gestion Intégrée des Zones Côtières. Selon les dispositifs et comment ils ont été mis, ils peuvent

s'avérer être néfastes et occasionnés des perturbations à gérer au mieux. En voici quelques exemples :

- **Les bouées d'amarrage sur les sites de plongée**

Des « petites » bouées blanches sont fixées au substrat à différents endroits de l'île sur la zone proche côtière (fonds de 6 à 30 m environ) afin de permettre aux navires de plongée principalement de s'amarrer sans jeter l'ancre, protégeant ainsi le corail sur le fond contre toute casse par largage d'objets lourds et qui pourraient en plus ratisser le fond. Ce système existant existe depuis de nombreuses années et s'avère être un dispositif efficace très important et bénéfique pour protéger le corail au niveau des zones de mouillage pour l'activité de plongée (la plus importante financièrement parlant à La Réunion).

Toutefois, ces bouées concentrent par défaut les activités de plongée sur des sites, pouvant occasionner une augmentation des perturbations et dégradations anthropiques sur chacun d'eux. En effet, l'augmentation du passage et de manœuvres de navires ainsi que du nombre de personnes plongeant pour se mettre à l'eau sur le site peut augmenter les perturbations sonores au niveau de la faune environnante. De plus, un plus grand nombre de plongeurs sur un site peut inexorablement engendrer une augmentation des risques de dégradation du site (collecte, casse de coraux et gorgones par exemple), même si bien souvent les consignes de respect de la nature sont assez respectées.

Ces sites balisés par une à plusieurs bouées étant parfois peu nombreux selon les secteurs, un constant entretien des balises et un remplacement des balises endommagées ou perdues sont fondamentaux. Parfois, en raison d'une diminution du nombre de bouées par disparition (houle, rouille, ...), les navires vont se mettre plus nombreux sur les bouées restantes, pouvant occasionner la rupture d'amarrage de ces bouées à leur tour.

Peut-être serait-il intéressant de multiplier ce nombre de bouées d'amarrage en multipliant surtout le nombre de sites de plongée, de façon à diluer la fréquentation par site et ainsi protéger au mieux la faune et la flore marine.

- **La gestion de la réserve naturelle marine**

Point déjà évoqué plus haut en partie, la gestion de la réserve marine est capitale pour lier ou pas les activités nautiques et la protection du milieu marin.

La délimitation des zones à l'extérieur de la barrière corallienne est réalisée par de grosses bouées jaunes, également fixées au substrat. Hélas, les premières installations ont montré qu'elles n'ont tenu que moins de 2 ans, dont plusieurs de ces grosses bouées de plusieurs mètres se sont échouées sur la barrière corallienne et ont ripé et cassé les coraux sur leur passage de la barrière jusqu'à la plage. Alors qu'elles devaient servir pour protéger le corail, elles ont certainement fait plus de mal en raclant sur le récif que durant le temps où elles matérialisaient la protection d'une zone.

Nous comprenons allègrement que la gestion d'un tel matériel peut être compliquée. Toutefois, en raison du coût important de ces bouées, du rôle de protection du récif corallien qu'elles doivent jouer, il paraît capital et obligatoire de veiller avant tout à leur bonne gestion en s'assurant de leur bonne accroche, tout en prévoyant par exemple un système de sécurité d'attache (2^e point d'ancrage par exemple) dans le cas où le premier système lâcherait.

De plus, suite à ces départs successifs de bouées de réserve, quasiment plus aucun repère de balisage n'était visible sur la pente externe du récif entre Grand Fond et l'Etang Salé-les-Bains. Ceci a donc posé problème pour les activités nautiques qui ne pouvaient plus (ou ne voulu plus...) s'orienter et éviter les zones de réserve. Ainsi, même les zones de protection totale qui n'étaient plus balisées ont vu les passages de l'homme et ont donc à nouveau reçu des perturbations sonores notamment et éventuellement comportementales pour des espèces qui se croyaient enfin dans un espace protégé (dérangement, pêche). Ainsi, en quelques mois, c'est tout un travail de protection de plusieurs années qui peut être réduit à néant.

Le remplacement de ces grosses bouées disparues a mis de nombreux mois. Même si nous comprenons le côté budgétisation et administration de ces bouées, il nous paraît capital que toute bouée qui « disparaît » soit remplacée rapidement. Un jeu de plusieurs bouées d'avance pourrait être une solution qui permettrait de palier à cela tout en commandant les prochaines pour les renouveler.

- **Les décrets et arrêtés préfectoraux et leurs implications possibles**

o *Les prélèvements*

D'après des derniers décrets préfectoraux, tout pêcheur ayant la carte d'autorisation de pêche peut capturer jusqu'à 5 kg de poissons et pieuvres par personne et par jour pour sa consommation personnelle. Il apparaît impossible que chaque personne puisse manger 5 kg par jour de ressources marines, même pour sa famille. Il serait donc judicieux de réduire cette quantité autorisée d'au moins la moitié, soit 2,5 kg par personne et par jour.

Petite réflexion complémentaire : pourquoi autorise-t-on à pêcher dans la réserve si la réserve est faite justement pour empêcher tout prélèvement de ressources marines ? Ne serait-ce pas une procédure juridique tout à fait écologiquement paradoxale ?

Enfin, la surveillance de la réserve étant limitée à quelques personnes pouvant verbaliser, chaque personne ayant une carte peut pêcher par exemple 5 kg de poissons le matin, rentrer à midi chez lui puis retourner pêcher cinq autres kilos de poissons l'après-midi sans qu'il ne puisse être verbalisé. Pour éviter ce genre de problème, n'est-il pas possible soit d'abroger ce décret, soit de réduire la pêche autorisée à une demi-journée (le matin ou l'après-midi) ?

o *Les piétinements*

Toujours d'après des articles préfectoraux, et suite à la demande de pêcheurs à la gaulette, l'accès aux passes récifales a été autorisé un mètre de large de part et d'autre de chacune de ces ouvertures récifales vers le large. Il est clair que les poissons sont nombreux dans les passes et que les pêcheurs étaient intéressés pour réaliser leur activité dans ces zones.

Mais deux points semblent écologiquement incorrects ou à discuter.

En pêchant dans les zones de concentration en poissons, les captures vont être plus nombreuses, et donc diminuer plus rapidement les ressources et dégrader les zones encore riches en ressources marines dans les entités récifales protégées.

De plus, une passe corallienne n'est pas du tout une ouverture vers la mer rectiligne, et bien souvent très sinueuse sur ses bords, avec des méandres pouvant atteindre 2 à 3 m de rayon. Par conséquent, par cette autorisation de marcher de part et d'autre des passes, il est donc

autorisé à toute personne de piétiner jusqu'à 3 m autour de chaque passe, sur l'ensemble de la longueur de la passe, soit une bande de 3 m de large sur parfois plusieurs centaines de mètres.

En prenant l'exemple de la passe de Trois Bassins, celle-ci est longue d'environ 260 m, délimitée par une seule zone corallienne exclusivement au Nord par le grand récif de St Gilles-La Saline (Amiel, 2007). Par ce principe d'autorisation à marcher sur le bord de la passe à plus ou moins 3 m, c'est donc donner aux pêcheurs l'autorisation de piétiner et de détruire au moins 780 m² de surface corallienne, tout en leur permettant d'exploiter les seuls endroits encore riches en faune, laquelle richesse aurait pu servir au réensemencement de larves dans les zones dégradées des récifs de l'île.

Cette autorisation de marcher de part et d'autre des passes nous paraît effectivement favorable pour le développement de l'activité nautique qui est la pêche à la canne, mais totalement incompatible avec une volonté de préservation de l'écosystème récifal.

○ *Les déchets en mer*

Dès la sortie des ports et derrière la barrière de corail, il est fréquent de trouver des déchets soit flottant en surface (savates, gros sacs « soboriz », bouteilles plastique et en verre, pot, sachets aluminium d'emballage, cordelettes, filet, bidons d'huile...), soit entre deux eaux (sachets plastiques et d'emballage, cordelettes et fils, ...). Tous ces déchets représentent non seulement une pollution visuelle et chimique, mais surtout un énorme risque pour la faune du large et côtière. Dauphins, tortues, requins et autres poissons, crabes et organismes planctoniques... peuvent les ingurgiter partiellement ou entièrement, ou s'emmêler avec, entraînant blessures ou mort des animaux.

Au cours de chaque sortie en mer de 6 à 10 heures que nos équipes effectuent au large, il est courant de trouver et de ramasser de 2 à 15 voire 30 déchets différents sur le circuit réalisé. Ces déchets ont une origine qui semble terrestre pour la plupart mais une part provient hélas des activités nautiques professionnelles et/ de plaisance. Ces déchets peuvent également être un risque pour la navigation s'ils se prennent dans les hélices ou les turbines et peuvent endommager le matériel au point de tomber en panne au large, et de devoir faire intervenir les secours en mer (SNSM, CROSS, brigade nautique, ...).

Ces déchets vont soit être rejetés sur le littoral, soit couler au fond de l'océan, soit continuer leur périple en mer durant des années. D'après des études en cours de l'OMAR sur la dérive au large d'objets flottant à fleur d'eau (amas de cordages et filet, sac plastique pris dans un bambou, gros sac soboriz plastique) sans vent, il a été démontré (OMAR, communication personnelle) que, par le simple effet des courants marins, ces déchets parcouraient entre 13 et 38 km par jour, soit entre 5 000 et 14 000 km par an ! Ces distances énormes montrent clairement que des déchets, qui arrivent en mer quelque part sur la planète, peuvent facilement impacter la mort de nombreux organismes ou polluer des zones l'autre côté de la planète en seulement quelques courtes années.

Il serait donc important à notre sens d'améliorer la gestion et l'élimination de ces déchets en mer pour protéger le milieu marin et les organismes qui le constituent. Plusieurs options complémentaires peuvent être envisagées :

- nettoyer les ravines
- interdire les dépôts sauvages
- proposer un service maritime de récolte des déchets en mer (l'Observatoire Marin de La Réunion est déjà opérationnel pour s'occuper de cette opération)
- faire de la sensibilisation auprès des plaisanciers et aussi sur les plages
- mettre un plus grand nombre de poubelles (et vidées régulièrement) près du public et des zones de fréquentation (plage, pontons des ports)
- mettre des filets en bas des ravines (en Australie, de telles opérations réalisées ont permis de réduire énormément la quantité de déchets en mer, ainsi qu'une réduction significative des attaques de requins près des côtes)
- remettre au goût du jour les bouteilles principalement en verre, voire relancer le principe de la bouteille en verre consignée, comme cela se faisant dans le temps.

V) Conclusion

Dix activités récréatives sont surtout pratiquées sur l'ensemble du littoral réunionnais mais l'Ouest de l'île apparaît nettement sur-fréquenté. Des activités fixes (kayak, pêche sous-marine, pédalo, plongée sous-marine, surf et voile) utilisent majoritairement le bord de mer tandis que des activités plus mobiles (navires et jet-ski) exploitent les eaux plus au large.

L'essentiel des recettes engrangées par ce secteur économique est réalisé par la plongée sous-marine rassemblant le plus grand nombre de centres. Toutefois, trois grandes structures annexées à ce domaine d'activité n'ont pas souhaité divulguer leurs chiffres. Mais d'après les estimations calculées par cette étude, Croisières et découvertes, Kélonia et l'Aquarium de La Réunion réaliseraient à eux seuls plus de 40,00% des 4,7 millions d'euros de recettes enregistrées dans ce secteur chaque année.

La pratique intense de ces activités nautiques constitue une source importante de perturbations diverses : une dégradation de l'écosystème corallien, une surpêche, une érosion accélérée du littoral, des rejets excessifs de carburant, des modifications dans le comportement des mammifères marins... Pour lutter contre une dégradation progressive de ce milieu marin, déjà bien avancée, plusieurs solutions se présentent. Interdire les activités nautiques n'est pas forcément la solution requise. Ce domaine d'activités constituant un des premiers secteurs économiques de l'île, il apparaît important d'adopter une vision globale et de progresser vers une véritable gestion intégrée du littoral. Ainsi, la création de la nouvelle réserve marine réunionnaise constitue une nouvelle étape dans cette prise de conscience écologique. Afin d'adopter un comportement respectueux de la faune et de la flore, un certain nombre de réglementations est désormais soumis aux usagers de la mer. En vue de réguler la fréquentation du milieu, toute activité en mer devra respecter les zones préétablies de cette réserve. De plus, la construction en cours de la route des Tamarins permettra de développer des activités vers des zones encore inexploitées dans les hauteurs de l'île... mais toujours située sur la côte Ouest.

Enfin, il serait intéressant d'approfondir ce travail tout en étudiant les autres sources éventuelles de dégradation du milieu marin, notamment les impacts associés à des événements naturels mais également ceux associés aux activités anthropiques terrestres.

VI) Perspectives et propositions de développement des activités

Voici 3 ans que les baleines à bosse viennent nombreuses visiter les côtes de La Réunion, pour le plus grand plaisir des touristes qui commencent à devenir de plus en plus nombreux pour ce spectacle, lequel a porté des échos jusqu'en métropole, et sur d'autres destinations auparavant en vogue comme Madagascar et Mayotte, ... presque à en voler la mascotte !

Elles sont devenues les grandes attendues pour les loueurs de bateaux, les navires de découverte de l'île par l'océan, le secteur de la plongée, les ULM et hélicoptères, ... qui ont pu augmenter leur chiffre d'affaire par cette aubaine de l'océan. Espérons que ces baleines seront aussi nombreuses ces prochaines années, pour redynamiser ces activités nautiques qui parfois avaient du mal à survivre ou à se développer.

Quoiqu'il en soit, des perspectives de développement existent selon notre étude. Voici quelques une des nos propositions, en espérant pouvoir être associés à ces idées :

Promouvoir les activités les moins nuisibles et les plus respectueuses de l'environnement

Deux points semblent essentiels :

- Aide ou subvention pour l'obtention d'engins peu/moins polluants, plus silencieux, sans risque pour la faune locale (ex : jet ski à moteur 4 temps, bateau électrique, à turbine)
- Favoriser les structures ayant un comportement respectueux de l'environnement (vitesse réduite, respect de la charte d'approche des baleines, ...)

Les « packages » multi-activités

A l'image des « packages » proposés par l'Office de tourisme de St Gilles-les-Bains en 2010, il serait intéressant de pouvoir développer de nouveaux packages « Tourisme » selon différentes thématiques, en liant plusieurs prestataires, un par activité, et le tout avec des tarifs plus intéressants que si le client avait participé à chacune des activités séparément.

Les nouvelles activités en cours

De nouvelles activités touristiques viennent de se développer depuis décembre 2010 en collaboration avec des prestataires d'activités nautiques et deux structures sur l'environnement, « Terre et Mer Formation » et notre structure. Il s'agit de véritables activités éco-touristiques, liant plusieurs prestataires (jet-ski nouvelle génération et voile), où chaque prestataire propose son activité couplée et enrichie en même temps d'une prestation d'un de nos guides naturels.

Dans une autre thématique toutefois liée, la commune de Saint Denis vient de lancer en 2011 l'apprentissage systématique de la natation à tous les enfants. Ainsi, cette activité permettra

d'éviter les noyades et donner l'envie aux enfants et aux futurs adultes de s'intégrer dans des activités aquatiques de loisirs.

Les nouvelles activités à envisager

Plusieurs activités nautiques existent dans le monde et ne sont pas forcément développées ou simplement encore inexistantes à La Réunion. Elles pourraient être des activités intéressantes pour dynamiser les prestations déjà existantes sur le marché local :

- Parapente ascensionnel
- Ski nautique avec un ou deux skis, ou aussi du ski nautique à pieds nus (barefoot) en mer

Les évènements culturels et sportifs

Les évènements grands publics sont également des moments importants pour la sensibilisation à l'environnement, tous en permettant de présenter des activités qui s'y rapportent. Ainsi, les prestataires actuels ou futurs peuvent faire la promotion de leurs activités et trouver de nouveaux clients. Voici quelques idées d'évènements qui paraissent intéressants à poursuivre, à développer ou simplement à initier et qui pourraient permettre de relancer ces activités nautiques :

- Une campagne de dessins ou d'autres activités de sensibilisation tout âge
- Un salon « Mer et Nautisme » en travaillant avec des entreprises événementielles locales
- La Semaine de l'Océan (concentré sur un thème par jour, sur plusieurs sites : les thèmes tournent)
- Le « Réunion Wave Classic » à Saint Pierre => windsurf (Le Quotidien de La Réunion du 30/08/2010)
- Le « Canalsat Ski Pro » à Saint Paul => ski nautique (Journal de l'île de La Réunion du 16/11/2009 ; Le Quotidien de La Réunion du 22/11/2009)
- La « fête de la mer et de la forêt » à l'Etang Salé => multi-activités (Le Quotidien de La Réunion du 03/04/2010)
- Le « grand concours de pêche à la cale » à Sainte Suzanne => pêche à la canne depuis le bord (Le Quotidien de La Réunion du 30/03/2010 et du 06/04/2010)

Il va de soi que ces activités devront être surveillées et contrôlées de façon à être en accord avec la protection de l'écosystème marin.

Réaliser plus de promotion des activités nautiques de loisirs et du milieu marin

- Les bases nautiques pour les petites embarcations
- La pêche au gros, les voiliers de croisières, les locations de bateau
- La visite des récifs en palmes, masque et tuba
- Des conférences sur la biodiversité et la richesse récifale, tout en présentant comment protéger cet écosystème

De la même façon, une note « environnementale » (comme un logo, ou un certificat « éco-responsable ») pourrait être donnée par exemple à tous les prestataires de pêche au gros qui relâchent les trop petits poissons (par exemple tous les marlins de moins de 80 kg car ils ne se sont encore reproduits), tout en les marquant (suite du programme de marquage des poissons pélagiques avec La Région Réunion et le Comité Régional des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs). Tout comme il pourrait être demandé à tous les loueurs de bateau de coller à un endroit bien visible sur chacune de leurs embarcations la charte d'approche des baleines, afin que chaque personne à bord soit au courant des règles à respecter pour approcher ces cétacés. Enfin, une proposition de collaboration entre les prestataires et l'Observatoire Marin de La Réunion pour l'aide à son recensement des espèces marines (tortues, requins, poissons pélagiques, dauphins et baleines) permettrait d'acquérir de meilleures connaissances et d'optimiser le temps de chaque opérateur partant en mer.

Les formations des prestataires sur l'environnement

Il semblerait intéressant soit de former les prestataires au fonctionnement du milieu marin, soit de former des animateurs « nature » pour compléter les prestations de chacun. A notre connaissance, deux structures réunionnaises peuvent déjà réaliser ces formations ou mettre à disposition des animateurs « nature » et être rémunérés pour cela. Elles ont déjà été distinguées à plusieurs reprises à ce sujet, avec parfois une reconnaissance nationale :

- Terre et Mer Formation
- Observatoire Marin de La Réunion

Des nouveaux dispositifs de gestion du milieu marin et du littoral

Enfin, quelques idées complémentaires pourraient permettre de développer des activités nautiques ciblées et bien encadrées :

- Réaliser une véritable grande réserve marine intégrale, bien plus simple à gérer et bien plus efficace pour la restauration du milieu et de la richesse dans les récifs coralliens. A l'image de Port-Cros dans le Sud-Est de la métropole, des structures certifiées « véritablement éco-responsables » pourraient être autorisées à entrer dans cet espace protégé pour le plus grand plaisir du public. Circuits en plongée au-dessus du fond ou en palmes-masque-tuba, ou en bateau moteur électrique avec vision sous-marine permettraient au public de découvrir ce milieu protégé, et de valoriser sur les cartes touristiques ces prestations à ne pas rater
- Des bouées de réserve rapidement remises lorsqu'elles disparaissent (*cf.* plus haut)
- Des arrêtés préfectoraux et/ou des arrêtés de biotope qui ne vont pas contre « l'effet réserve » et bien qui permettent de préserver les ressources
- Afficher les risques naturels (requin, méduses, poissons-pierres) par des panneaux d'information et de sensibilisation au lieu de ne pas en parler. Etre informé est toujours mieux que de le savoir quand il est trop tard...et l'OMAR est là pour cela par son suivi du milieu marin réunionnais tout au cours de l'année
- Subventionner l'OMAR, par les services de l'état pour ses études sur les requins notamment et sur une meilleure connaissance du milieu marin, lesquelles pourraient être utiles pour permettre le développement d'activités nautiques

Pour clore ce dossier, n'est-il pas important de se poser enfin les véritables questions suivantes : « Un développement durable pour qui ? Pour la nature ou pour l'homme ? » Peut-être faudrait-il définir une fois pour toutes les priorités qui, à notre avis, devraient être avant tout axées sur la protection de la nature, sans quoi, plus aucune activité de plein air ne pourra se faire, et ainsi protéger les perturbations de l'océan pour que les activités nautiques puissent perdurer au mieux de façon écologique et raisonnée.

VII) Bibliographie consultée

Livres et rapports

Amiel N. 2007. Première étude spatio-temporelle des tortues marines rencontrées à la passe de Trois Bassins. *Rapport Master 1 « Dynamique des écosystèmes » de l'Université de Pau et des pays de l'Adour – Observatoire Marin de La Réunion.* 31 p.

Asconit consultants, Direction Régionale de l'Environnement, ARVAM, 2006. Profil environnemental à La Réunion – Enjeux et orientations. 43 p.

Barbier A. 2009. Programme Megaptera d'après les observations 2008 à l'île de La Réunion. *Rapport Master 2 Professionnel « Gestion de l'Environnement » option « Gestion Intégrée du Littoral et des Ecosystèmes ».* *Universita di Corsica Pasquale Pauli (Université de Corse) – Observatoire Marin de La Réunion.* 25 p.

Beudard F. et A. Dimakopoulos, 2001. La chasse sous-marine à La Réunion, Approche descriptive et quantitative. 27 p.

Biais G. et M. Taquet, 1991. La pêche locale réunionnaise. *Rap. Int. DRV/RH, FREMER, La Réunion.* 68 p.

Bouchard H., Roy L., Drolet R. 1998. Le dérangement des espèces fauniques du St Laurent, 16 p.

Budker P. 1971. The life of sharks. *Trinity Press Edit.* 222 p.

CCIR 2009. Une darse à l'interface du Port et de la ville. *Magazine d'information de la CCIR d'Octobre 2009. ReuCCIR édition.* N°39 : 12.

Chéron D. 2010. Suivi des tortues marines sur la côte Ouest de La Réunion pour la période de septembre – octobre 2009. *Rapport de 1^e année de DUT « Génie biologique » de l'IUT de Saint Pierre - Observatoire Marin de La Réunion.* 5 p.

Commission Environnement Littoral 2002. Pour une approche intégrée de gestion des zones côtières. Initiatives locales, stratégie nationale. *MEDD, DATAR, IFREMER, septembre 2002, Rapport au Gouvernement, Paris :* 82 p.

Compagno L. 1984. FAO Species Catalogue. Vol. 4. Part 2. Sharks of the world: 503-506

Conand F. et E. Tessier, 1996. Les DCP l'île de La Réunion : histoire, évolution, influence sur les prises et l'activité de la pêche côtière. *Bulletin de la CPS Juin 1996*. n°1 : 3-6

Cousteau J.-M. et P. Vallette 2007. Atlas de l'océan mondial – Pour une politique durable de la planète mer. *Nausicaà et Autrement éditions. Collection Atlas/Monde*. 80 p.

Département de La Réunion, 2006. Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés, P.D.E.M.A. 12 p.

Ecalard P. 2006. Le grand requin blanc. *Artémis Editions*. 64 p.

Fallourd X. 2009. Cartographie de La Réunion dans une zone de 10 milles nautiques – Etude du secteur 7. *Rapport de 2^e année de DUT « Génie biologique » de l'IUT de Saint Pierre - Observatoire Marin de La Réunion*. 13 p.

Fisher N. 2006. 1000 infos - Les requins. *Editions Gründ*. 223 p.

Forlacroix T. et O. Martin, 2004. Surf Réunion. *Edition Spot by spot*. 82 p.

Griffis R. Année inconnue. Coral Reefs – Ecosystems at risk. *NOAA edit*. 10 p.

Guenel N. 2008. Etude de l'écologie et de la parasitologie des poissons pélagiques à La Réunion. *Rapport de 2^e année DUT « Génie biologique » à IUT Angers-Cholet et Observatoire Marin de La Réunion*. 33 p.

Grandin N. 2009. Bilan 2009 des observations de requins et du risque requins à La Réunion. *Rapport Master 2 Professionnel « Gestion des Littoraux et des Mers ». Université de Montpellier 2 – Observatoire Marin de La Réunion*. 81 p.

Hénocque Y. et R. Billé, 2005. Gestion Intégrée du Littoral : analyse des processus à l'oeuvre et mesure des progrès accomplis dans le cadre d'une approche incrémentielle de l'intégration. *Colloque international « Prospective du littoral – Prospective pour le littoral »*

Un littoral pour les générations futures. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 1-2 mars 2005 : 15 p.

Hoareau E. 2010. Etude de déplacement de dauphins (*Tursiops truncatus*) et photo-identification de diverses espèces marines. *Rapport de 1^e année de DUT « Génie biologique » de l'IUT de Saint Pierre - Observatoire Marin de La Réunion.* 11 p.

Hubas S. 2008. Contribution à l'étude des interactions entre la pêche palangrière réunionnaise et les requins, en particulier le requin peau bleue (*Prionace glauca*). *Rapport Master 2 Recherche « Sciences et technologies en biodiversité tropicale » de l'Université des Antilles et de la Guyane – Observatoire Marin de La Réunion.* 38 p.

Jacquet S. 2006. 24 heures avec Bernard Séret. *Edition Plongée Magazine juin-juillet 2006 : 52*

Johnson R.H. 1978. Requins des mers tropicales et tempérées. *Les éditions du Pacifique.* 170 p.

Landmann G. Année inconnue. Evaluation of marine tourism sites in the Galapagos Marine Reserve. 7 p.

Lieske E. et R.F. Myers, 1994. Guide des poissons des récifs coralliens. *Édition Delachaux et Niestlé.* 400 p.

Le Bloas-Julienne R. 2003. Tous les requins du monde. *Édition Milan jeunesse.* 92 p.

MacQuitty M. 2002. La peur des requins. *Edition Gallimard.* 72 p.

Maniguet X. 1991. Les dents de la mort – Le plus grand prédateur des mers : terreurs mythiques et dangers réels. *Edition Robert Laffont.* 351 p.

Maslin J., Menard G., Drouin C., Pollet L., 2000. Les requins dangereux des mers tropicales. *Med. Trop.* 60, 2 : 171-178

Menou A. 2007. Les activités nautiques et leurs influences sur le milieu marin à La Réunion. *Rapport Master 2 « Océanographie, économie et environnement » de l'Université de La Méditerranée – Observatoire Marin de La Réunion.* 35 p.

Moyne-Picard M. et E. Dutrieux, 1997. Fonds sous-marins de l'île de La Réunion et guide des plongées. *Ouest-France, Rennes.* 64 p.

Prado J. 1991. Some considerations on surface and midwater FADs technology and utilization. *In : Papers Presented at the Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Tools for the Management and Enhancement of Marine Fishery Resources, Colombo, Sri Lanka, 14-17 May 1991. RAPA Report 1991/11. RAPA, FAO, Bangkok, Thaïlande.* 264-278.

Rard M. 2005. La pêche au gros en plaisance à l'île de La Réunion – synthèse sur 9 ans d'études. *Rapport Observatoire Marin de La Réunion à l'Assemblée Générale de la Fédération Française des Pêcheurs en Mer. Saint Nazaire 18 février 2005.* 15 p.

Rard M. et C. Vittori 2005. Les trésors du récif. Splendeurs sous-marines à l'île de La Réunion. Azalées Editions. 48 p.

Scherrer N. 1984. Biostatistiques. *Gaëtan Morin éditeur Itée, Boucherville.* 850 p.

Séret B. 1990. Les requins : questions et réponses. *Revue du palais de la découverte.* Vol. 18 – N°180

Soury G. 2005. Le requin, seigneur des mers. *Editions fleurus.* 79 p.

Taylor L. 2005. Les requins. *Collection larousse.explore. Edition Larousse.* 64 p.

Van Grevelinghe G. 1994. Les requins à La Réunion – Mythes et réalité – Etude de 12 cas d'accidents liés aux requins. *Thèse de diplôme d'état de docteur en médecine.* 169 p.

Van Grevelinghe G., Diringer A., B. Séret, 1999. Tous les requins du monde – 300 espèces des mers du globe. *Edition Delachaux et Niestlé*. 336 p.

Würtz M. et N. Repetto, 1999. Dauphins et baleines. *Gründ éditions*. 167 p.

Reportage

Bertrand Y-A. 2007. Reportage télévisé « La Terre vue du ciel » diffusé sur RFO le 23 avril 2007

Les articles de presse « papier »

- **2006.** Premières tendances de l'état des ressources en pêche - Graignic B. *Journal de l'île de La Réunion*. Page inconnue
- **2007.** Les recettes touristiques sont tombées sous la barre des 250 millions - Corée F. *Journal de l'île de La Réunion*. Page inconnue
- **2007.** La Réunion a perdu 130 000 articles - Corée F. *Journal de l'île de La Réunion*. Page inconnue
- **2008.10.14.** Que se passe-t-il ? – Journal de l'île de La Réunion : 2
- **2009.01.08.** Saint Paul : fin de la grogne des sauveteurs – MNS rassurés, drapeau vert retrouvé - Le Quotidien de La Réunion : 6
- **2009.07.13.** Etude IEDOM-AFD-INSEE : 3,1% des effectifs salariés à La Réunion - L'environnement pèse entre 500 et 700 millions d'euros - Le Quotidien de La Réunion : 18
- **2009.07.24.** Saint Gilles et Le Port : A nouveau du vent dans les voiles – Le second souffle des clubs nautiques - Le Quotidien de La Réunion : 2-3
- **2009.08.22.** Trafic aérien : +15% de passagers – Un mois de juillet record à Gillot - Le Quotidien de La Réunion : 8
- **2009.11.22.** Canalsat Réunion présente Canalsat Ski Pro – Journal de l'île de La Réunion : 6
- **2009.11.22.** Ski nautique : Canalsat Ski Pro – Suivre le sillage saint paulois - Le Quotidien de La Réunion : page inconnue
- **2009.12.16.** Musée : Stella et maison du volcan – 100 000 visiteurs en 2009 - Le Quotidien de La Réunion : 14

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- **2010.03.12.**Le guide touristique gratuit « île en île », troisième du nom – Journal de l'île de La Réunion : 22
- **2010.03.18.**Tourisme : Plus de visiteurs en 2009 mais ils dépensent moins – Les recettes stagnent - Le Quotidien de La Réunion : 11
- **2010.03.28.**Des atouts touristiques délibérément ignorés - Le Quotidien de La Réunion : 11
- **2010.03.28.**Tourisme : Pêche au gros – L'eldorado malgache - Le Quotidien de La Réunion : 19
- **2010.03.30.**Sainte Suzanne : Concours – A vos gaulettes. Le Quotidien de La Réunion : 12
- **2010.04.03.**L'Etang Salé : Entre mer et forêt – Un week end vert bleu. Le Quotidien de La Réunion : 12
- **2010.04.05.**Pourquoi le surf business ne décolle pas à La Réunion. Journal de l'île de La Réunion : 10-11
- **2010.04.06.**Sainte Suzanne : Grand concours de pêche à la cale – Record de participants. Le Quotidien de La Réunion : 8
- **2010.04.06.**Saint Pierre : Spot de la gendarmerie – Le kite-surf dans le vent. Le Quotidien de La Réunion : 2-3
- **2010.04.10.**Un propos à propos - Le Quotidien de La Réunion : 13
- **2010.06.21.**Tourisme – La région fixe comme objectif 600 000 touristes d'ici 4 ans. Où poseront-ils leurs valises ? - Le Quotidien de La Réunion : 2-3
- **2010.08.30.**Windsurf – Réunion Wave Classic : ça ressemble à Maui - Le Quotidien de La Réunion : 46
- **2010.09.23.**Tourisme – les dépenses en recul de 18% sur le premier semestre. 2010 pire que 2006 pour les activités de loisirs. Le Quotidien de La Réunion : 8
- **2010.09.24.**Tourisme - Etude de l'INSEE sur 2009 : une tendance à la hausse à Mayotte- Le Quotidien de La Réunion : 16

Les articles de presse « numérique »

- **2009.10.29.**Le Grand Bleu va voguer au large du volcan-www.clicanoo.re
- **2010.02.25.**Saison touristique 2009-pire qu'à l'époque du chik-www.clicanoo.re
- **2010.04.06.**La pêche à la cale remise à l'honneur-www.clicanoo.re
- **2010.04.15.**Station balnéaire ou station d'épuration-www.clicanoo.re

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- **2010.06.25.**Première édition du festival mondial de la Terre-www.clicanoo.re
- **2010.07.02.**Réunion-Maurice en kite-surf Une première-www.clicanoo.re
- **2010.07.03.**L'économie réunionnaise au plus mal-www.clicanoo.re
- **2010.07.15.**On a testé - Le ski nautique à l'étang Saint Paul-www.clicanoo.re
- **2010.09.21.**Menace sur les cétacés de la zone-www.clicanoo.re
- **2010.09.21.**Plus de touristes moins de dépenses-www.clicanoo.re
- **2010.09.28.**Le plus grand yacht jamais accueilli à Port Réunion-www.clicanoo.re
- **2010.10.07.**Saint Pierre - Fin de la panne sèche au port-www.clicanoo.re
- **2010.11.05.**Maurice mise sur le kitesurf pour attirer les VIP russes-www.clicanoo.re
- **2010.12.19.**La croisière côtière de plus en plus prisée-www.clicanoo.re

Sites Internet

<http://envlit.ifremer.fr/content/download/27413/222390/version/1/file/rapportfinalCEL.pdf>
(Commission Environnement Littoral 2002)

<http://jean-marc.charel.pagesperso-orange.fr/> (sites de plongée)

<http://salinekiteclub.canalblog.com/> (association « Saline Kite Club » à La Saline-les-Bains)

<http://www.ak-st-pierre.org/> (association « Kite Attitude » à St Pierre)

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-gestion-integree-des-zones.html> (GIZC)

http://www.futura-sciences.com/fr/comprendre/dossiers/doc/t/zoologie-1/r.pays-de-la-loire/d/les-oiseaux-de-vendee-beaute-et-horreur_272/c3/221/p5/ (Futura-Sciences)

<http://www.iddri.org/Iddri/Equipe/gestionint-gr-eRB.pdf> (gestion intégrée du littoral)

http://www.insee.fr/fr/insee-regions/reunion/refc/docs/ter2006_4_4.pdf (INSEE)

http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=24&ref_id=sertc13312 (parc des bateaux de plaisance maritime à La Réunion)

<http://www.omar.fr> (informations générales sur le milieu marin à La Réunion)

Sites Internet sur les requins et les attaques dans le monde

<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/sharks/isaf/graphs.htm>

<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/sharks/statistics/2008attacksummary.htm>

<http://www.globalsharattackfile.net>

<http://www.invs.sante.fr>

<http://www.shark.co.za>

<http://www.sharkattackfile.net>

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

Sites Internet sur la mortalité sur les routes à La Réunion

<http://reunion.orange.fr/news/reunion/les-radars-operationnels-fin-fevrier,586423.html>

<http://reunion.orange.fr/s-informer/actualite/reunion/la-route-en-bleu,540614.html>

<http://www.linfo.re/-Faits-Divers-/Moins-de-morts-tues-sur-les-routes-mais-plus-de-motards>

Annexe 1

Liste des événements sur l'environnement à La Réunion

Année 2010

- 09-12/12/2010 : Fête du terroir à Trois Bassins
- 05/12/2010 : Fête du géranium à Petite France
- 04-05/12/2010 : Festival de la mer à St Philippe
- 27 et 28/11/2010 : Festival marin à Saint Pierre
- 20-28/11/2010 : Semaine européenne de la réduction des déchets
- 21-24/10/2010 : Fête de la Science
- 11-17/10/2010 : Semaine du goût
- 18-19/09/2010 : 27^e Journées européennes du patrimoine
- 26-27/06/2010 : Première édition du festival mondial de la Terre => à Saint André
- 12-13/06/2010 : Marché du naturel bio et artisanat à la Plaine des Palmistes
- 11-13/06/2010 : Fête du chou chou à Hell Bourg Salazie
- 06/06/2010 : 3^e journée nationale de la pêche, de l'eau et de la protection des milieux aquatiques à l'Etang du Colosse – St André
- 06/06/2010 : Ekomarathon au Tampon (accès sur le développement durable et sur l'année internationale de la biodiversité)
- 05/06/2010 : Journée Mondiale de l'Environnement
- 04-08/06/2010 : Journées de la Mer et des lacs et rivières
- 03-05/06/2010 : Fête du goyavier au Bassin Cadet à la Plaine des Palmistes
- 15/05/2010 : Nuit européenne des musées
- 11/04/2010 : 2^e Journée de la Sécurité en Mer par la SNSM au Port
- 2010 : Année internationale de la biodiversité => par l'ONU

Année 2009

- 06/12/2009 : 3^e édition de la fête du géranium au Maïdo
- 21/-29/11/2009 : Semaine européenne de la réduction des déchets
- 15/11/2009 : 1^e Fête de l'ananas à Bérive, au Tampon
- 22-29/11/2009 : Round Créolia Réunion
- 08-11/11/2009 : 8^e fête du safran péi « Safran en fête » à la Plaine des Grègues
- 17-25/10/2009 : Trophée H2O
- 16-18/10/2009 : Fête des bichiques à Bras Panon
- 10-18/10/2009 : Semaine européenne pour les requins
 - => <http://www.semaineeuropéennepourlesrequins.fr/>
- 04-05/07/2009 : Journées réunionnaises des tortues marines à Kélonia
- 05/06/2009 : Journée mondiale de l'environnement
- 04-07/04/2009 : Semaine du Développement durable (qui intègre les JRE)

Année 2008

- 22-30/11/2008 : Semaine nationale de la réduction des déchets => par l'Adème Réunion
- 16/09/2008 : Journée Internationale de la Protection de la Couche d'Ozone
- 15-28/09/2008 : Festival du film scientifique à La Réunion
- 08/06/2008 : Journée mondiale de l'Océan
- 05-06/07/2008 : Journées réunionnaises des Tortues Marines à Kélonia

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- 05/06/2008 : Journée mondiale de l'environnement
- 22/05/2008 : Journée mondiale de la biodiversité
- 17-18/05/2008 : Fête de la mer et du nautisme
- 16-17/05/2008 : Journée européenne du solaire => fait en France pour la 1^e fois
- 31/03 au 05/04/2008 : Semaine du développement durable
- 22/03/2008 : Journée mondiale de l'eau
- 13/02/2008 : 4^e trophées de l'eau => organisé par l'Office de l'Eau Réunion (site : www.eaureunion.fr)

Année 2007

- 2007 : Année du dauphin par le PNUE
- 20/12/2006 : Fête de l'esclavage dans de nombreuses communes de l'île de la Réunion
- 09-10/12/2006 : fête du manioc à Grands-Bois
- 25 et 26/11/2006 : fête de la mer à Ravine Blanche (Saint Pierre)
- 24-26/11/2006 : fête de la pêche à Hell-Bourg (Salazie)
- 18 et 19/11/2006 : 3^e fête de la canne à sucre à St Louis
- 12/11/06 : fête du géranium à Petite France (Maïdo)
- 09-10/11/2006 : fête du safran péi à la Plaine-des-Grègues, dans les hauts de Saint Joseph
- 20-22/10/2006 : fête des bichiques sur le site de la Rivière des Roches à Bras Panon
- 30/09/06 et 01/10/2006 : fête du calumet à Petite France (Maïdo)
- Avril 2006 : Fête de la Mer aux Seychelles

Avant 2006

- 06/06/1993 : Journées Nationales de l'Environnement et de la Planète
- 10-12/11/1989 : fête des lentilles à Cilaos

Annexe 2
Liste des 190 prestataires recensés proposant une activité nautique à La Réunion
Au 01/04/2011

Bateaux d'observation

- Croisières et découvertes (Grand Bleu, Dauphin Safari)
- Visiobul

Gestion de la réserve marine et découverte récif

- Groupement d'Intérêt Public de la Réserve nationale marine de la Réunion

Jet-ski

- Adra Jet Ski
- Ecole de Jet Ski
- Ecole Française Motonautique ADRA
- Generation Jet
- Jet Quad Evasion Réunion
- Jet Ski Attitude
- Stef Sport Shop

Kayak Canoë

- Kayak Club Bénédictin
- Kalou Pirogue
- Ligue de Canoë Kayak
- Run' Aventures

Kite-Surf

- Kite Attitude
- Saline Kite Club

Location bateau

- Batoloc
- Bourbon Pêche Plaisance
- Créolialoc
- Le Grand Bleu
- Le HNOSS

Pêche

- Réunion Pêche Passion
- Albacore Fishing Club
- Association « Les amis de la mer »
- Association des Pêcheurs de la Pointe des Galets
- Association des pêcheurs de Sainte Marie
- Association pêche loisir
- Association Réunion Black Marlin
- Big Game Fishing Réunion
- Blue Marlin
- Comité Régional des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de La Réunion
- Maévasion

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- Pêche Passion Sud
- Réunion Black Marlin
- Reunion Fishing Club
- Réunion Pêche au Gros

Pêche sous-marine

- A.R.S.P.A.L.
- ERA
- HCR

Pédalo

- PlanchAlizé

Plongée sous-marine

- Abalone
- Abyss Plongée
- Académie Subaquatique Poséidon
- Amphiprion
- Anima
- Aquabulle Plongée
- Aquapro Run
- Aquatique Sud Sauvage
- ARESS/ Subarent
- ARSPAL
- ASS Nautique de Saint Pierre
- ASS Sports de Basse Terre
- Association Subaquatique de Ste Rose
- Atlantis
- Au Vieux Plongeur
- Azot Toute
- Base Nautique des Mascareignes
- Bleu Marine Réunion
- Bleu Ocean
- Bonnet Bertrand
- Bulle d'Air "Plongée Mobile"
- Bureau Sophie
- CEREPS Plongée
- Chaumontet Romain
- Cheviron
- Club Neptune
- Club Sportif Artistique Lambert
- Club Sportif Artistique Neptune Plongée
- Club Sportif Bourbon
- Club Sportif et Artistique de la Gendarmerie
- Club Subaquatique de Sainte Rose
- Club Subaquatique Réunionnais (CIP)
- Comité Régional de la Fédération française d'études et de sports sous-marins
- Corail Plongée (L'Hippocampe)
- Da Pena

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- Delepeau
- Diony Bulles
- Dodo Palmé
- Dudu Plongée
- Ecole Subaquatique de La Réunion
- Escapade Plongée
- Excelsus
- Fleurentin Grégoire Claude
- Franche Pierre
- Freour Julien
- G.I.R.A.S.
- GC Plongée
- Genevier Dimitri Alain
- Giordani Benoît Paul
- Gloria Maris
- Grand Air
- Inspiration Réunion
- Itinéraire Plongée
- Jonas Plongée
- Knecht Pierre Yves
- Korrigan AR MOR
- Le Cinquième Elément
- Le Manta Club
- Le Nautile
- Marines Activités Sportives
- Mascareignes Plongée
- Maupin Delphine Daniele
- Moufia Promotion Sports Plongée
- Nomade Plongée
- O Sea Bleu
- Observation Sous-Marine
- OMAR Msuo Mohamed
- Omnibulles
- Plongée attitude
- Plongée Image
- Plongée Océan Indien
- Plongée Salée
- Poa Dive
- Premières Bulles Plongée Enfants
- Réunion Formation Plongée
- Réunion Plongée
- Rigaud Paul
- Ruggieri Frédéric Michel André
- Run Sports Association
- Sam'Arche
- Soulat Grégory
- Sport Océan
- Sub Est
- Sub Marine Plongée

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- Suwan Macha Club de plongée
- TerreMer Association
- Tou' Kouler Plongée
- Trans'Sphère Environnement
- Wulfy Diving
- Zini Caroline

Surf

- ASS Dodo Surf Club
- ASS Nouvelle Vague Réunion
- ASSR Surf Section
- Billabong Surf School
- Boucan Surf S'Cool
- Clou Surf Academy
- Club de Surf St Denis
- Club Gliss'S MB
- Dodo Surf Club
- Ecole de Surf Cyril Theveneau
- Ecole de Surf des Roches Noires
- Ecole de Surf du Sud OXBOW
- Ecole de surf Extreme Sud
- Esprit Surf 974
- Etang Salé Surf Club
- Extrême Sud
- Free Surf School
- Glissy
- Grand Air
- Hans St Leu Surf Club
- Hôtel Paladien Apolonia
- Jet Surf Club
- Les Jardins du Squash
- Mat Surf School
- Mickey Rat Surf Création
- Multisport St Denis
- Noé Surfing
- Nouvelle Vague Réunion
- Parity Surf
- Passion Glisse
- Pierrot Surf School
- Planète Bleu
- Planète Bleue Surf Club
- Radical Surf
- Saint Gilles Surf Club
- Saint Leu Surf Club
- Spin Surf Club
- Sud Surf Club
- Surf Club 3 Peaks de Manapany
- Surf Club des Roches
- Surf Club Etang Salé les Bains

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

- Surf Club Les Roches Noires
- Trois Bassins Surfing
- Trois Bassins Surf Club

Vente, réparation, location bateau

- Nauti Ouest

Visite du milieu marin

- Aquarium de La Réunion
- Kelonia

Voile

- Aqua Eole
- ARSPAL
- ASS Nautique de Saint Pierre
- Base Nautique des Mascareignes
- Club Nautique Bourbon
- Club Nautique de l'Est
- Club Nautique de l'Ouest
- Club Nautique de St Paul
- Club Nautique Portoïis
- Comité régional de voile et de surf
- Grand Air
- Nauticlub Laleu
- Société Nautique de Saint Pierre

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

Annexe 3 : Inventaire des structures confirmées au 01/01/2011

Activités	Nom de la société	Ville	Téléphone	GSM
Bateaux d'observation	Croisières et découvertes (Grand Bleu, Dauphin Safari)	St Gilles-les-Bains	02.62.33.28.32	06.92.66.67.58
	Visiobul	St Gilles-les-Bains	02.62.85.23.46	
Jet-Ski	Ecole de Jet Ski	St Gilles-les-Bains		06.92.88.00.88
	Generation Jet	Le Tampon		06.92.80.88.09
	Jet Quad Evasion Réunion	St Gilles-les-Bains	02.62.24.88.85	06.92.29.51.79
Kayak	Club Nautique Bourbon	St Gilles-les-Bains		06.92.11.43.80
	Club Nautique de l'Ouest	La Saline-les-Bains	02.62.33.95.62	
	Club Nautique de St Paul	St Paul		06.92.01.84.27
	Club Nautique Portoïis	Le Port	02.62.42.40.30	
Pêche sous-marine	ARSPAL	St Denis	02.62.21.84.07	
	ERA	St Gilles-les-Bains		06.92.67.07.62
	HCR	St Pierre	02.62.38.65.52	06.92.70.53.84
Pédalo	PlanchAlizé	La Saline-les-Bains	02.62.24.62.61	
Plongée sous-marine	Abyss Plongée	Piton St Leu	02.62.34.79.79	
	Aquabulle Plongée	St Leu	02.62.34.88.58	
	ARESS	St Gilles-les-Bains	02.62.24.23.30	06.92.68.40.23
	Association Nautique de St Pierre	St Pierre	02.62.25.89.66	
	Association Subaquatique de Ste Rose***	Ste Rose	non trouvé	
	Atlantis	St Leu	02.62.34.77.47	
	Au Vieux Plongeur	St Paul	02.62.45.57.28	
	Base nautique des Mascarcigncs	Le Port		06.92.18.04.22
	Bleu Marine Réunion	St Gilles-les-Bains	02.62.24.22.00	06.92.85.80.83
	Bleu Ocean	St Leu	02.62.34.97.49	
	CEREPS Plongée	St Gilles-les-Bains	02.62.24.40.12	
	Corail Plongée	St Gilles-les-Bains	02.62.24.37.25	
	Dodo Palmé	St Gilles-les-Hauts	02.62.55.86.36	06.92.77.60.71
	Excelsus	St Leu	02.62.34.73.65	
	Gloria Maris	St Gilles-les-Bains	02.62.24.41.42	
	Mascarcigncs Plongée	St Gilles-les-Bains	02.62.44.27.74	
	Nomade Plongée	La Possession	02.62.96.88.95	06.92.20.52.00
	O Sea Bleu	St Gilles-les-Bains	02.62.33.16.15	
	Plongée attitude	St Leu		06.92.20.75.60
	Plongée Océan Indien*	St Pierre	02.62.31.03.91	
	Plongée Salée	Etang Salé-les-Bains	02.62.91.71.23	06.96.34.44.35
	Poa Dive	St Leu		06.92.04.30.80
	Premières Bulles Plongée Enfants	St Leu		06.92.85.76.57
	Réunion Plongée	St Leu	02.62.34.77.77	06.92.85.66.37
	Sub Est	Ste Rose		06.92.86.58.84
	Wulfy Diving	St Paul		06.92.60.04.93
	Surf	ASS Nouvelle Vague Réunion***	St Pierre	02.62.38.93.69
Billabong Surf School		Piton St Leu		06.92.31.53.16
Clou Surf Academy		St Gilles-les-Bains		06.92.68.00.83
Club de Surf St Denis		St Denis		06.92.82.65.65
Dodo Surf Club		St Gilles-les-Bains		06.92.77.14.90
Ecole de Surf Cyril Theveneau		St Gilles-les-Bains		06.92.04.40.40
Ecole de Surf des Roches Noires		St Gilles-les-Bains	02.62.24.63.28	06.92.86.00.59
Ecole de surf Extreme Sud		Etang Salé-les-Bains	02.62.26.67.02	06.92.64.45.14
Hans St Leu Surf Club		St Leu		06.92.65.44.92
Jet Surf Club		St Pierre	02.62.96.02.87	06.92.87.85.19
Mat Surf School		St Gilles-les-Bains		06.92.77.14.90
Multisport St Denis		St Denis		06.92.70.36.92
Planète Bleue Surf Club**		St Benoît	02.62.50.91.55	06.92.65.04.60
Radical Surf		St Gilles-les-Bains	02.62.24.42.80	
Spin Surf Club***		St Leu	02.62.34.70.36	
St Leu Surf Club***		St Leu		06.92.34.00.34
Surf Club Etang Salé les Bains***		Ravine des Cabris	02.62.26.67.02	
Surf Club Les Roches Noires***		Bois de Nèfle		06.92.44.97.77
Surf Club 3 Peaks de Manapany***		St Joseph	02.62.37.34.71	06.92.60.68.41
Trois Bassins Surf Club*		St Paul	02.62.22.58.44	
Visite du milieu marin	Aquarium de La Réunion*	St Gilles-les-Bains	02.62.33.44.00	
	Kelonia*	St Leu	02.62.34.81.10	
Vente, réparation, location bateau	Nauti Ouest	St Gilles-les-Bains	02.62.24.43.79	
Voile	Association Nautique de St Pierre	St Pierre	02.62.25.89.66	
	Club Nautique de St Paul	St Paul		06.92.01.84.27
	Club Nautique Bourbon	St Gilles-les-Bains		06.92.11.43.80
Wave-Ski	Club Nautique Bourbon	St Gilles-les-Bains		06.92.11.43.80
* n'a pas souhaité répondre	** n'existe plus	*** non joignable		

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

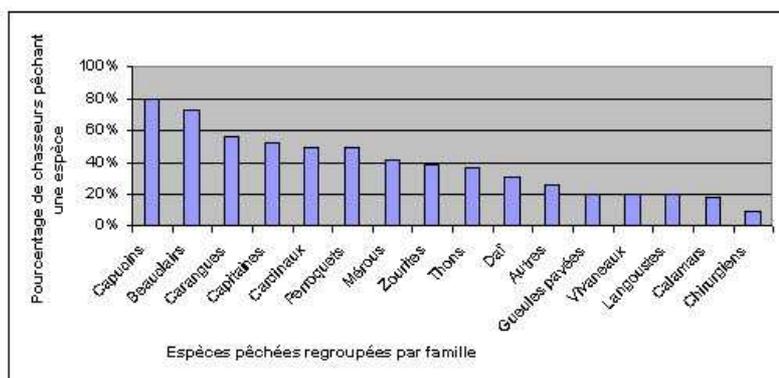
Annexe 4 : Liste des sites fréquentés par activité

Activité	Sites fréquentés	Activité	Sites fréquentés
Plongée	Le Vieux fusil	Kayak	Les Brisants
	Acropora		Anse des Cascades
	Arche de Noel		Baril
	Banc de sable		Boucan
	Banc Doré		Cap La Houssaye
	Baptême 1		Cap Méchant
	Baptême 2		Cimetière
	Bosy's Canyon		Étang Salé
	Bouée Verte		Grand Anse
	Cap Homard		Grand Brûlé
	Cap La Houssaye		Manapany
	Colorado		Petite île
	Course d'Orientation 1		Pointe au Sel
	Course d'Orientation 2		Pointe Corail
	Deuxième Tombant		Pointe des Aigrettes
	Haïa Siang		Pointe des Châteaux
	La Barge		Pointe des Galets
	La Cheminée		Ravine des Sables
	La Grotte à Barjo		Souffleur
	La Langoustière		St Benoît
	La Maison Verte		St Denis
	La Pierre au Préfet		St Gilles
	La Plage des Lataniers		St Philippe
	La Ravine		St Pierre
	La Tortue		Ste Marie
	Le 13-41		Ste Rose
	Le Cimetière		Table
	Le Corail Mou		Tremblet
	Le Corail Noir		Vincendo
	Le Damier 30		Pêche sous-marine
	Le Grand Tombant		
	Le Grand Tombant aux Ancres		
	Le Grand Tombant de la Pointe au Sel		
	Le Grand Tombant de la Possession		
	Le Houlographe		
	Le Jardin des Kiosques		
	Le Maharani		
	Le Pain de Sucre		
	Le Petit Moteur		
	Le Petit Tombant		
	Le Petit Tombant aux Ancres		
	Le Piège à Requins		
	Le Platier		
	Le Sec Zitte		
	Le Tombant aux Ancres		
L'école			
L'épave de Lorenzo			
Les Aiguilles			
Les Arches			
Les Brisants			
Les Grandes Gorgones de Boucan			
Les Grottes			
Les Patates			
Les Tables de Corail			
Les Trois Failles			
Les Trois Grottes			
Nez du Pharaon			
Ovum			
Passé de l'Hermitage			
Petit Canyon			
Petit Tombant			
Petit Tombant de l'Anse des Cascades			
Piscine de Boucan			
Pointe des Aigrettes			
Pont Mula			
Premier Tombant			
Sec Jaune			
Tour de Boucan			
Trois Bassins			
Zone Saliba			
	Pédalo	Plage de l'Hermitage	
	Surf	Boucan Canot	
		Étang Salé	
		Grand Anse	
		La Saline les Bains	
		Les Aigrettes	
		Les Brisants	
		L'Hermitage	
		Manapany	
		Roches Noires	
		St Benoît	
		St Leu	
		St Pierre	
		Trois Bassins	
		Les Brisants	
		Wave-ski	Les Brisants

Les activités nautiques de plaisance à La Réunion - Mars 2011

Une étude de l'Observatoire Marin de La Réunion pour la Mission Développement International et Tourisme
(service de la Préfecture de La Réunion)

Annexe 5 : Espèces attrapées par les pêcheurs sous-marins et classées par famille



Annexe 6 : Perturbations engendrées par les activités nautiques d'après les résultats obtenus

Activités	Types de perturbations							
	Rejet de carburant	Erosion du littoral	Destruction du corail	Perte d'objets	Perturbation sonore	Réduction des espèces marines	Chocs avec des organismes marins	Dérangements des cétacés
Jet-Ski								
Kayak								
Navires d'observation								
Pédalo								
Pêche de plaisance								
Pêche sous-marine								
Plage (fréquentation)								
Plongée sous-marine								
Surf								
Voile								