



Etude préalable à la création de la réserve marine du Prêcheur

Diagnostique écologique, socio-économique, usages et pressions. Analyse des enjeux



Rapport diagnostic – V1
Juillet 2011

Référence dossier : 1007-03



BIOS



Bel Évent - 97221 Le Carbet
Villa Mazarin - Route de Didier
90, rue du Professeur Garcin
97200 Fort-de-France
Tél-Fax : 0596.63.31.35
Siret 394 052 286 00033

Étude pour le compte de :



CONSEIL REGIONAL Martinique Rue Gaston Deferre - BP 601 - Cluny, 97200 Fort-de-France

Tél : 05 96 59 63 00 ; Télécopie : 05 96 72 68 10

courrier@region-martinique.mq

Contact : G. Bois de Fer

Rapport à citer sous la forme :

IMPACT-MER, OMMM, BIOS, CEMARE, 2011. Etude préalable à la création de la réserve marine du Prêcheur. Diagnostics écologique, socio-économique, usages et pression. Analyse des enjeux. Rapport diagnostic pour : Conseil Régional Martinique, 217 pp (annexes inclus).

Rédaction :

Béatrice de Gaulejac
Sandrine Fanfard
Jérôme Letellier



Coordination générale :

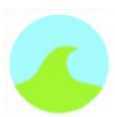
Béatrice de Gaulejac
Christophe Yvon

Marine Fumaroli
Priscilla Dupont
Renaud Leroux
Jean-Philippe Maréchal
Romain Ferry - Oceanenvironnement



Diagnostic milieu marin

Gilles Leblond
Georges Tayalay



Diagnostic Avifaune

Pierre Failler
Thomas Binet
Adeline Borot de Battisti



Diagnostic socio-économique

Cartographie :

Guillaume Tollu
Marine Fiumaroli

Crédit photographique :

IMPACT-MER
OMMM
BIOS



Bel événement - 97221 Le Carbet

Tel-Fax 05 96 63 31 35

Siret : 394 052 286 00033

Impact.mer@orange.fr

Remerciements

Les auteurs de ce rapport tiennent à remercier l'ensemble des personnes rencontrées ou contactées durant cette étude, qui par leur disponibilité nous ont permis de mener à bien ce travail.

Sommaire

INTRODUCTION.....	13
A. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE – MILIEU MARIN	14
1 Inventaire patrimonial - Zone 0-30m	14
1.1 Matériels et Méthodes	15
1.1.1 Inventaires faunistiques et floristiques.....	15
1.1.2 Evaluation quantitative de la couverture benthique et des peuplements de poissons.....	15
1.1.3 Caractérisation de secteurs d’herbier.....	16
1.1.4 Zone 30-100m	16
1.2 Résultats.....	17
1.2.1 Cap Saint Martin	17
1.2.2 Anse Coulevre.....	18
1.2.3 La Perle.....	19
1.2.4 Le Sous-Marin.....	21
1.2.5 Les Basses	23
1.2.6 La Citadelle	27
1.2.7 Babody Nord	32
1.2.8 Babody Sud.....	37
1.2.9 Pointe Lamare Ouest	41
1.2.10 Pointe Lamare Est.....	45
1.2.11 Anse à Voile.....	50
1.2.12 Sud Anse Belleville	51
1.2.13 Nord Citadelle.....	52
1.2.14 Les Charmeuses	54
1.2.15 Nord Pointe Lamare.....	55
1.2.16 Anse des Galets.....	57
1.2.17 Anse Belleville	59
1.3 Conclusion	61
1.3.1 Peuplements benthiques	61
1.3.2 Peuplements ichtyologiques	62
2 Recensement des colonies d’<i>Acropora palmata</i> dans la zone d’étude	64
2.1 Biologie de l’espèce	64
2.2 Objectifs de la prospection.....	64
2.3 Matériel et Méthodes	65
2.4 Résultats.....	66
2.5 Conclusion	68
3 Caractérisation des espèces patrimoniales rares	69
4 Synthèse des données « tortues marines » sur le secteur du Prêcheur	69
4.1 Introduction.....	69
4.2 Biologie de ces espèces.....	69
4.2.1 La tortue imbriquée (<i>Eretmochelys imbricata</i>).....	69
4.2.2 La tortue verte (<i>Chelonia mydas</i>).....	70
4.2.3 La tortue luth (<i>Dermochelys coriacea</i>).....	71
4.3 Suivis des populations de tortues marines en mer.....	71
4.3.1 Fréquentation des tortues marines dans la zone du Prêcheur	71
4.3.2 Menaces et pressions en mer.....	72
4.4 Suivi de la fréquentation des sites de ponte	73
4.4.1 Intérêt des sites de ponte du Prêcheur en 2010	73
4.4.2 Menaces et pressions sur les sites de ponte.....	74
5 Eléments de courantologie.....	74

CARTOGRAPHIE DES HABITATS 75

1 Introduction..... 75

2 Matériels et Méthodes 75

2.1 Photo-interprétation fine de la tranche bathymétrique 0-15m..... 75

 2.1.1 Interprétation visuelle des orthophotos..... 75

 2.1.2 Vérifications sur le terrain..... 76

2.2 Points contrôles 15-40m..... 77

2.3 Typologie des biocénoses..... 78

3 Cartographies réactualisées - Février 2011 80

B. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE – L’AVIFAUNE 84

1 Introduction..... 84

2 Méthodologie 84

3 Résultats84

3.1 Les espèces 84

 3.1.1 La Sterne bridée 86

 3.1.2 Le Noddi brun..... 87

 3.1.3 Le Phaéton à bec jaune..... 88

 3.1.4 La Sterne de Dougall..... 89

 3.1.5 La Frégate magnifique 90

 3.1.6 L’Hirondelle à ventre blanc 91

 3.1.7 Les autres espèces..... 92

 3.1.8 Statut de protection..... 93

4 Discussion 93

4.1 Les enjeux 93

 4.1.1 Les espèces à enjeu 93

 4.1.2 Les zones à enjeux..... 93

4.2 Les mesures..... 95

 4.2.1 La réglementation du mouillage et de la circulation nautique..... 95

 4.2.2 L’interdiction de débarquement 95

 4.2.3 Les mesures de suivis de l’avifaune..... 95

5 Conclusion 96

C. DIAGNOSTIC DES USAGES ET PRESSIONS..... 97

1 Présentation de la zone d’étude..... 97

1.1 Le contexte géographique ; bassins versants de la Montagne Pelée..... 97

1.2 La ville du Prêcheur..... 97

2 Pressions d’origine terrestre 98

 2.1.1 Les pollutions d’origine domestique 98

 2.1.2 Les pollutions d’origine agricole 100

 2.1.3 Les pollutions d’origine industrielle..... 103

3 La pêche professionnelle..... 104

3.1 Les marins pêcheurs 104

3.2 Le nombre de navires par métiers exercés 104

3.3 Les sites de débarquements professionnels 105

3.4 La pêche au large 106

 3.4.1 Pêche sur DCP (dispositifs concentrateurs de poissons) 106

 3.4.2 Pêche à Miquelon 107

3.5 La pêche côtière, saisonnalité, effort et sites fréquentés 107

 3.5.1 Pêche aux Casiers (nasses) 107

3.5.2	Pêche à la Senne	109
3.5.3	Pêche au filet à Langoustes.....	111
3.5.4	Pêche au filet aux balaous	112
3.5.5	Pêche au filet dérivant à Orphies.....	112
3.5.6	Pêche au filet maillant fixe à poissons	112
3.5.7	Pêche au palangre profond.....	112
3.5.8	Pêche à la piscine/à la boule.....	112
3.5.9	Pêche à la douce (« doucine »)	113
3.6	Les captures	113
3.7	Perception de l'évolution du milieu.....	113
4	La pêche de loisir	113
4.1	La pêche à la ligne	113
4.1.1	Depuis la côte.....	113
4.1.2	En embarcation.....	114
4.2	La chasse sous-marine.....	114
5	Cartographie de l'activité pêche.....	115
6	La plongée sous-marine	115
7	Les sorties en mer	120
8	Les activités plaisancières	122
9	Les activités de plage	122
9.1	Anse Céron et Anse Coulevre	123
9.2	Anse Lévrier, Anse à Voile, Anse la Celle, Anse des Galets.....	124
9.3	Le surf.....	124
9.4	Le jet ski.....	124
9.5	Le kayak de mer	125
10	Evolution de la qualité du milieu.....	125
11	Cartographie des usages dans la zone d'étude	125
12	Patrimoine archéologique.....	126
13	Les projets dans la zone	126
13.1	Projet de site classé pêcheur Grand Rivière.....	126
13.2	Projets de Réserve Intégrale Biologique du Prêcheur.....	126
13.3	Projets municipaux	127
13.3.1	Projet de grande savane	127
13.3.2	Projet d'aménagement de l'anse Coulevre	127
13.3.3	Parc ethno botanique	128
D.	<i>DIAGNOSTIC SOCIO ECONOMIQUE DES ECOSYSTEMES MARINS DU PRECHEUR.....</i>	129
1	Introduction.....	129
2	Evaluation économique et sociale des écosystèmes marins du Prêcheur	129
2.1	Usages des EMP et méthodes d'évaluation	129
2.1.1	Valeur ajoutée brute	129
2.1.2	Valeur de remplacement	131
2.1.3	Surplus du consommateur.....	132
2.1.4	Expérimentation sur les choix.....	133
2.1.5	Évaluation budgétaire.....	135
2.2	Catégories de populations.....	135
2.2.1	Résidents	135
2.2.2	Touristes.....	137
2.2.3	Pêcheurs	137
2.2.4	Plongeurs.....	138

2.2.5	Excursionnistes.....	139
2.3	Synthèse des données population et méthode d'évaluation	139
2.4	Enquête auprès des résidents et des touristes.....	140
2.4.1	Plan d'échantillonnage	140
2.4.2	Enquête et conception des supports	142
2.5	Valeurs d'usage et de non-usage des EMP.....	142
2.5.1	Valeur d'usage direct.....	142
2.5.2	Valeur d'usage indirect.....	151
2.5.3	Valeurs de non-usage.....	155
2.5.4	Synthèse de la Valeur Economique Totale des EMP	161
3	Perception et adhésion des usagers et des non-usagers	163
3.1	Connaissance générales du milieu marin.....	163
3.1.1	Sensibilisation à l'environnement.....	163
3.1.2	Connaissances des écosystèmes marins.....	163
3.1.3	Perception des menaces	163
3.2	Connaissance des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur	164
3.2.1	Connaissance et perception des EMP.....	164
3.2.2	Connaissance de l'état de santé des EMP	165
3.3	Perception du projet de réserve marine régionale	166
3.3.1	Connaissance des mesures de protection	166
3.3.2	Adhésion aux différentes mesures de gestion possibles	167
3.3.3	Adhésion à des mesures complémentaires sur le domaine terrestre.....	168
3.3.4	Importance accordée à la protection des différents écosystèmes marins.....	169
4	Évaluation économique et sociale des changements résultants de la création de la réserve.....	170
4.1	Caractérisation des scénarii d'évolution et changements induits.....	170
4.1.1	Scénario 1 : « statu quo »	170
4.1.2	Scénario 2 : « réserve intégrale »	171
4.1.3	Scénario 3 : « aire gérée »	171
4.1.4	Synthèse des évolutions selon les scénarii.....	171
4.2	Evolution de la VET des EMP en fonction des scénarii de gestion	173
4.2.1	Valeur d'usage direct.....	173
4.2.2	Valeur d'usage indirect.....	174
4.2.3	Valeur de non-usage	174
5	Conclusion	174
E.	ANALYSE DES ENJEUX.....	176
	BIBLIOGRAPHIE.....	179
	ANNEXES.....	183
Annexe 1	: Coordonnées des stations - diagnostic milieu marin	184
Annexe 2	: Photographies des espèces principales d'oiseaux marins rencontrées pendant l'étude	185
Annexe 3	: Personnes contactées dans le cadre du diagnostic usages et pressions (liste non exhaustive)	186
Annexe 4	: Classification des services rendus par les EMP	188
Annexe 5	: Présentation synthétique des principales méthodes d'évaluation.....	194
Annexe 6	: Guide d'entretien.....	196
Annexe 7	: Introduction au questionnaire	197
Annexe 8	: Plaquette de propositions de choix pour les résidents	201
Annexe 9	: Plaquette de propositions de choix pour les visiteurs	203
Annexe 10	: Questionnaire.....	205
Annexe 11	Résultats de l'analyse économétrique.....	212
Annexe 12	: Catégories d'aires protégées de l'UICN (Dudley, 2008).....	216

Liste des figures

Figure 1 : 17 Sites de prospection pour les inventaires floristiques et faunistiques : Zone corallienne (Cap Saint Martin, Anse couleuvre, La Perle, Le Sous-marin, Les Basses, La Citadelle, Babody Nord et Sud, Pointe Lamare Ouest et Est) ; Zone d'herbier (Anse à Voile, Sud Anse Belleville, Nord Citadelle, Les Charmeuses, Nord Pointe Lamare) ; Zone de sable (Anse des Galets, Anse Belleville).....	14
Figure 2 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Perle Ouest	19
Figure 3 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Perle Est	20
Figure 4 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de la Perle	21
Figure 5 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Sous-marin	21
Figure 6 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.....	20
Figure 7 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	20
Figure 8 : Abondance et biomasse relative par régime trophique	23
Figure 9 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Les Basses	24
Figure 10 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Les Basses	26
Figure 11 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	24
Figure 12 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	24
Figure 13 : Abondance et biomasse relative par régime trophique	27
Figure 14 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site La Citadelle	28
Figure 15 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site la Citadelle	30
Figure 16 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	29
Figure 17: Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	29
Figure 18 : Abondance et biomasse relative par régime trophique	32
Figure 19 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Babody Nord	33
Figure 20 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Babody Nord	35
Figure 22 Abondance relative moyenne (\pm écart type) des.....	36
Figure 21 Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	34
Figure 23 Abondance et biomasse relative par régime trophique	37
Figure 24 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Babody Sud	40
Figure 25 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.....	38
Figure 26 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	38
Figure 27 : Abondance et biomasse relative par régime trophique	41
Figure 28 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site de Pointe Lamare Ouest	42
Figure 29 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Pointe Lamare Ouest ...	44
Figure 30 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Pointe Lamare Est	46
Figure 31 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Pointe Lamare Est	48
Figure 32 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.....	46
Figure 33 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.	46
Figure 34 : Abondance et biomasse relative par régime trophique	49
Figure 35 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site du Nord Citadelle	54
Figure 36 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site du Nord Pointe Lamare	57
Figure 37 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de l'Anse des Galets	59
Figure 38 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de l'Anse Belleville	61
Figure 39 : a) Plongeurs appliquant le protocole d'échantillonnage avec appareil photos sous-marin, GPS immergeable et pige graduée ; b) colonie d' <i>A. palmata</i> 60-100cm ² (juvénile) ; c) et d) Colonie adulte d' <i>A. palmata</i> en très bon état de santé >1600cm ²	63
Figure 40 : Localisation des trois secteurs à <i>Acropora palmata</i> et état de santé de chaque colonie recensée.	67
Figure 41 : Tortue imbriquée (<i>E. imbricata</i>) sur la zone d'Anse Couleuvre © R. Leroux - OMMM	70

Figure 42 : Tortue verte (<i>C. mydas</i>) sur la zone d’herbier de Babody Nord © M. Fumaroli - OMMM.....	70
Figure 43 : Tortue luth (<i>D. coriacea</i>) en sortie de ponte © R. Leroux - OMMM	71
Figure 44 : Indice d’abondance de tortues marines et sites majeurs de captures accidentelles en Martinique -	72
Figure 45 : Photographie aérienne du Sous-marin / Nord Anse Céron (IGN 2010).....	75
Figure 46 : Exemple de délimitation des biocénoses par photo-interprétation et positionnement des points GPS pour la phase de vérification terrain du secteur de Pointe Lamare.	76
Figure 47 : Vérifications terrain avec un seau de Calfat (a) ou avec une caméra immergée (b) à bord de l’Oxynoé (c). © OMMM.	76
Figure 48 : Exemple de document de terrain avec positionnement des transects tous les 300m et position des points de contrôle par transect à 15, 25 et 40m - Secteur de Pointe Lamare.....	77
Figure 49 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Cap Saint Martin - Anse Céron. Tranche 0-15m, données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.	81
Figure 50 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Anse Céron - Ponton des Abymes. Tranche 0-15m données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.	82
Figure 51 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Abymes - Pointe Lamare. Tranche 0-15m données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.....	83
Figure 52 : Abondance relative*100 des différentes espèces.....	85
Figure 53 : Variation de la moyenne des effectifs d’oiseaux entre les deux campagnes	86
Figure 54 : Répartition de la Sterne bridée en Martinique (Leblond 2007)	86
Figure 55 : Répartition des observations de Sterne bridée sur la zone d’étude	87
Figure 56 : Répartition du Noddi brun en Martinique (Leblond 2007).....	87
Figure 57 : Figure 6 : Répartition des observations de Noddi brun sur la zone d’étude	88
Figure 58 : Répartition du Phaéton à bec jaune en Martinique (Leblond 2007)	88
Figure 59 : Répartition des observations de Phaéton à bec jaune sur la zone d’étude	89
Figure 60 : Répartition de la Sterne de Dougall en Martinique (Leblond 2007).....	89
Figure 61 : Répartition de la Sterne de Dougall sur la zone d’étude (Leblond 2007).....	90
Figure 62 : Répartition des dortoirs connus de Frégate magnifique en Martinique (Leblond 2007)	90
Figure 63 : Répartition des observations de Frégate magnifique sur la zone d’étude.	91
Figure 64: Répartition des observations de colonies d’Hirondelle à ventre blanc sur la zone d’étude	92
Figure 65 : Répartition des observations des autres oiseaux marins sur la zone d’étude	92
Figure 66 : Sites de nidification des oiseaux recensés sur la zone d’étude en avril et en mai 2011	94
Figure 67 : Zones d’alimentation des oiseaux marins recensés sur la zone d’étude en avril et en mai 2011	95
Figure 68 : occupation des sols - bassin versant.....	101
Figure 69 : APID et mouillages professionnels (document IFREMER)	106
Figure 70 : lieux de pratique de la senne de plage (source Dromer, Ifremer, comm pers.).....	110
Figure 71 : Capture de poissons de petite taille	115
Figure 72 : Cartographie de l’activité pêche.....	115
Figure 73 : Fréquentation des sites de plongées, en nombre de sorties annuelles	116
Figure 74 : Fréquentation des sites de plongée, en nombre de plongées annuel	117
Figure 75 : Plage du nord et campement à l’anse Céron.....	123
Figure 76 : Cartographie des usages dans la zone d’étude	125
Figure 77: Détail des ports de pêche de la zone du Prêcheur (source : Reynal, 2011)	138
Figure 78: Répartition de l’échantillon de résidents	140
Figure 79 Répartition de l’échantillon de visiteurs.....	141
Figure 80: Structure démographique des pêcheurs professionnels du pêcheur (source : IFREMER).....	143
Figure 81: Zones de pêche (source : Ifremer).....	145
Figure 82: Zones de pêche (source : Ifremer).....	146
Figure 83: Lieux de la pêche côtière (source :Régnier-Bohler).....	146
Figure 85 Scenario préféré des résidents et des visiteurs.....	157
Figure 86 Choix final du scenario préféré.....	157
Figure 86 : Importance relative accordée aux différentes composantes de la valeur de non-usage par les résidents	161

Figure 87 : Importance relative accordée aux différentes composantes de la valeur de non-usage par les visiteurs	161
Figure 89 Implication en faveur de l'environnement	163
Figure 89 : Perception de l'importance des menaces d'origine humaine sur les écosystèmes marins par les résidents	164
Figure 91 Perception de l'importance des menaces d'origine humaine sur les écosystèmes marins par les visiteurs.....	164
Figure 92 Connaissance des sites marins remarquables de la commune du Prêcheur	165
Figure 93 Perception de l'état de santé des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur	165
Figure 93 : Perception des menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur par les résidents	166
Figure 94 : Perception des menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur par les visiteurs	166
Figure 95 : Adhésion au projet de réserve	167
Figure 96 : Modalités de participation au projet de réserve	167
Figure 97 : Importance des mesures de gestion dans le domaine marin et côtier pour les résidents.....	168
Figure 98 : Importance des mesures de gestion dans le domaine marin et côtier pour les visiteurs	168
Figure 99 : Importance relative des mesures de gestion possibles sur le domaine terrestre pour les résidents	169
Figure 100 : Importance relative des mesures de gestion possibles sur le domaine terrestre pour les visiteurs.....	169
Figure 101 : Importance relative des écosystèmes marins à préserver pour les résidents.....	169
Figure 102 : Importance relative des écosystèmes marins à préserver pour les visiteurs	170
Figure 104 : Synthèse des enjeux patrimoniaux.....	177
Figure 104: Décomposition de la Valeur Economique Totale d'après Point (1998) et adapté par Failler et Pan (2007)	191
Figure 105: Décomposition de la valeur économique totale des EMP; adapté, modifié et complété de Jacobs (2004)	193

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Cap St Martin	17
Tableau 2 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Anse Couleuvre.....	18
Tableau 3 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Les Basses	25
Tableau 4 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site la Citadelle	29
Tableau 5 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Babody Nord	34
Tableau 6 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Babody Sud	38
Tableau 7 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Pointe Lamare Ouest	43
Tableau 8 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Pointe Lamare Est	47
Tableau 9 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse à Voile	50
Tableau 10 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Sud Anse Belleville ..	51
Tableau 11 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Nord Citadelle	53
Tableau 12 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site des Charmeuses.....	54
Tableau 13 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Nord Pointe Lamare	56
Tableau 14 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse des Galets.....	58
Tableau 15 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse Belleville	60
Tableau 16. Classification de l'état de santé écologique des colonies d' <i>A. palmata</i>	66
Tableau 17 : Etat de santé des colonies en pourcentage du total de la colonie et par secteur	66
Tableau 18 : Répartition des colonies d' <i>Acropora palmata</i> par classe de taille et par secteur – Martinique Nord caraïbe ..	68
Tableau 19 : Répartition des colonies d' <i>Acropora palmata</i> par morphologie et par secteur – Martinique Nord Caraïbe ..	68
Tableau 20 : Typologie et description des biocénoses marines benthiques cartographiées	78
Tableau 21 : Liste des espèces contactées pendant les prospections.....	84
Tableau 22 : Vulnérabilité des oiseaux marins nicheurs de Martinique (Leblond 2007)	93
Tableau 23 : nombre de patrons pêcheurs et de navires exerçant dans la zone (côtère et large)	104
Tableau 24 : Effectifs de pêcheurs inscrits dans la commune du Prêcheur	104
Tableau 25 : Nombre de navires par métier exercé (Données IFREMER)	105
Tableau 26: Base de calcul des valeurs d'usage direct selon la méthode de la VAB	130
Tableau 27: Base de calcul des valeurs d'usage indirect	132
Tableau 28 : Base de calcul des valeurs d'usage direct	132
Tableau 29: Attributs et niveaux retenus pour la conception des scenarii	135
Tableau 30: Répartition de la population martiniquaise par lieu de résidence	136
Tableau 31 : Clubs de plongée et intérêt pour l'étude.....	138
Tableau 32 : Populations ciblées et information à obtenir	139
Tableau 33: Répartition de la population martiniquaise par lieu de résidence	140
Tableau 34: Fréquentation touristique en Martinique par catégorie de visiteurs	141
Tableau 35 Plan d'échantillonnage des populations de résidents et de visiteurs	141
Tableau 36 Population active et de pêcheurs entre 1961 et 2007.....	144
Tableau 37 Lieu de mouillage et nombre de navire par classe se taille	144
Tableau 38 : Volume et valeur des captures totales et dans la zone d'étude.....	147
Tableau 39 : Valeur ajoutée de la pêche professionnelle réalisée dans la zone d'étude.....	147
Tableau 40 : Captures de la pêche à la ligne embarquée dans la zone d'étude.....	148
Tableau 41 : Captures de la chasse sous-marine dans la zone d'étude	148
Tableau 42 Valeur ajoutée de la pêche récréative et de subsistance réalisée dans la zone d'étude.....	148
Tableau 43 : Valeur ajoutée des promoteurs d'excursions réalisée dans la zone d'étude	149
Tableau 44 : Valeur ajoutée liées au séjour ou passage de touristes et résidents martiniquais dans la commune du Prêcheur	150
Tableau 45 : Valeur ajoutée liées à la plongée dans la zone d'étude.....	150
Tableau 21 : Valeur des activités récréatives liées aux EMP	151

Tableau 47 : Valeur de la biomasse capturable non capturée	152
Tableau 48 : Valeur de la séquestration carbone par les EMP	154
Tableau 49 : Valeur d'épuration des EMP	155
Tableau 50 : Choix séquentiels des résidents et des visiteurs.....	155
Tableau 51 : Résultats de l'estimation du modèle pour les résidents.....	158
Tableau 27 Consentements à payer et valeur de non-usage des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur	160
Tableau 53 : Répartition de la création de valeur entre résidents et touristes.....	162
Tableau 54: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages directs selon 3 scenarii de gestion.....	173
Tableau 55: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages indirects selon 3 scenarii	174
Tableau 56: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages indirects selon 3 scenarii	174
Tableau 57 : Classification des services rendus par les écosystèmes côtiers et marins selon le MEA	188

Abréviations

ARDTM	Agence Régionale de Développement du Tourisme à la Martinique
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CMT	Comité Martiniquais du Tourisme
DCP	Dispositif Concentrateur de Poisson
GES	Gaz à Effet de Serre
EMP	Ecosystèmes marins de la réserve marine du Prêcheur
IFRECOR	Initiative Française pour le Récif Corallien
Ifremer	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
OMMM	Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
PIB	Produit Intérieur Brut
UAG	Université des Antilles et de la Guyane
VAB	Valeur Ajoutée Brute
VET	Valeur Économique Totale

Préambule

Les fonds marins côtiers de la Martinique sont soumis aujourd'hui de multiples pressions dont la plupart sont liées aux activités humaines.

Il s'agit principalement :

- des pollutions physico-chimiques et bactériologiques provenant des rejets domestiques, agricoles et industriels (eaux usées non traitées, engrais, pesticides et polluants divers), entraînant une contamination des chaînes trophiques et une eutrophisation des milieux
- des dépôts de boues provoqués par les défrichements, l'exploitation des carrières, et l'érosion naturelle. Ces dépôts asphyxient des organismes vivants sur les fonds marins ou enfouis
- des dégradations liées à l'activité nautique (mouillage des bateaux), au tourisme marin (chasse sous-marine, plongée) et à la pêche artisanale. Les conséquences observées sur les écosystèmes marins sont la casse ou l'arrachage des organismes fixés, la diminution des populations de poissons herbivores favorisant la prolifération d'algues, une érosion de la biodiversité liée à la surexploitation des espèces récifales, le tout menant à un déséquilibre global des écosystèmes.
- du réchauffement climatique. En effet, l'élévation anormale de la température des eaux de surface constitue un facteur de stress thermique pour les coraux qui se matérialise par leur blanchissement.

Ces pressions conduisent à une dégradation progressive et inquiétante des biocénoses marines côtières grevant les services et aménités rendus à la population martiniquaise. Tout un panel de solutions peut être mis en œuvre pour pallier à ces dégradations : agriculture raisonnée, mise aux normes des stations d'épuration, amélioration des traitements de rejets industriels, décantation des boues des carrières, réglementation des activités nautiques et marines, protection de la ressource halieutique, etc...

La mise en place de cantonnements de pêche (8 au total depuis 1999) qui totalisent plus de 4 000 ha et dans lesquels toute forme de pêche est interdite, constitue une avancée certaine dans une perspective de gestion des ressources halieutiques. Cependant la gestion et la surveillance de ces cantonnements montrent leurs limites ; l'outil réglementaire "réserve naturelle" constitue une solution efficace pour répondre aux besoins d'une gestion concertée durable des ressources et de protection des écosystèmes marins.

Suite au décret n° 2005-491 du 18 mai 2005 relatif aux réserves naturelles et portant modification du code de l'environnement pour la création des réserves naturelles régionale terrestres ou marines, l'assemblée plénière du Conseil Régional a décidé d'exercer sa compétence pour la création des réserves naturelles régionales (délibération n°06-1703-1 du 7 novembre 2006).

Les sites de la Citadelle, la Perle et du Sous-marin, situés au nord du bourg du Prêcheur ont été retenus par le Conseil Régional. Ils présentent des caractéristiques écologiques qui justifient la mise en place d'une réserve marine : une grande diversité écologique menacée par les activités humaines et des potentialités d'un développement économique durable.

Les études réalisées par l'OMMM (DIREN – IFRECOR) (évaluation écologique de la zone au niveau des fonds marins, du peuplement ichtyologique, évaluation socio-économique concernant les activités et usages, les potentialités économiques pour la pêche professionnelle et le tourisme) ont permis d'arrêter le choix de la commune du Prêcheur.

L'objectif de l'étude est de fournir une assistance à maîtrise d'ouvrage pour la création d'une réserve marine naturelle régionale au Prêcheur. Il s'agira à partir de l'avant-projet fourni et suite aux premières concertations établies avec les différents usagers de cet espace maritime de :

- réaliser un état des lieux du patrimoine naturel et des usages sur le secteur d'étude
- poursuivre la concertation afin d'obtenir l'adhésion de tous les acteurs à ce projet
- définir les limites de la réserve, les actions, les travaux, les constructions, les installations et les modes d'occupation qui y seront réglementés ou interdits, la durée du classement ainsi que les modalités de gestion de la réserve et de contrôle des prescriptions qu'elle prévoit,
- établir les dossiers de consultation du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et des collectivités territoriales dont le territoire est affecté par le projet et tout autre dossier nécessitant des avis dans le cadre de l'article R. 242-31 et suivants du décret.
- établir le dossier final permettant au Conseil Régional de délibérer.

Ce rapport diagnostic présente les résultats obtenus au cours de la première phase du travail :

- Un diagnostic environnemental, du milieu marin et de l'avifaune
- Un diagnostic socio-économique
- Une présentation des usages et des pressions dans la zone d'étude

Une définition succincte des enjeux pour le secteur étudié est réalisée à la lecture croisée des données patrimoniales, des usages et pressions recensées, et du diagnostic socio-économique.

Introduction

Des éléments de connaissance de la richesse biologique marine sont à l'origine du projet de création de la réserve marine régionale du Prêcheur :

Les fonds marins et îlets de l'anse Céron à l'anse Coulevre constituent la ZNIEFF n° 0063, nommée Ilet la Perle. Les pourtours de l'îlet La Perle et du rocher le Sous-Marin (dit aussi Ilet à Terre) ont fait l'objet d'une évaluation patrimoniale (OMMM, 2006). L'îlet la Perle est intégré au site classé des versants nord ouest de la Montagne Pelée.

L'évaluation écologique du site de la Citadelle (OMMM, 2005) a révélée une richesse spécifique ichtyologique et une abondance des juvéniles pouvant indiquer un potentiel en terme d'habitat (protection des juvéniles jusqu'à la taille de capture). Si cette zone subit effectivement une pression de pêche importante, une gestion concertée de cette activité pourrait avoir des effets bénéfiques, notamment sur la taille des poissons présents et donc pêchés.

La situation exceptionnelle de l'îlet de la Perle, son éloignement, sont propices au développement d'une avifaune marine riche et variée. La faune aviaire marine présente un bon nombre d'espèces protégées (sterne à collier, noddie brun, fou brun, colibri madère, tourterelle à queue carrée). Les oiseaux marins interfèrent directement dans la chaîne alimentaire marine au même titre que d'autres prédateurs, et leur dynamique de populations est tributaire de la ressource marine. Une des recommandations émises par le CELRL est de classer l'îlet en arrêté de biotope et de réaliser un suivi scientifique de la faune aviaire.

Des potentialités d'un développement économique durable existent ; l'écotourisme se développe dans la zone nord Martinique qui offre des perspectives variées. La plongée loisirs attire des adeptes nombreux. La beauté des sites et leur caractère grandiose attirent des visiteurs adeptes d'une nature préservée.

Le projet de réserve biologique intégrale de Prêcheur-Grand Rivière mené par l'ONF est à intégrer. La continuité fonctionnelle entre les habitats terrestres et les habitats aquatiques relie le bassin versant aux milieux côtiers (érosion, hydrologie, courants littoraux, migration des espèces...). Une continuité dans la gestion / protection / valorisation de l'espace est à penser.

Les pressions directes exercées par les usagers et indirectes en provenance des bassins versants mettent en danger ces milieux marins (pollution, surexploitation).

Le bassin versant de la montagne Pelée réunit différentes sources de pressions : agricoles et domestiques. Outre les impacts dus à l'érosion (hypersédimentation) et à l'enrichissement des eaux (eutrophisation), la problématique des micropolluants industriels mais aussi agricoles est d'actualité avec la contamination des organismes aquatiques par les produits phytosanitaires. De nombreuses questions en découlent, sanitaires mais aussi écologiques, halieutiques et socio-économiques.

La fréquentation élevée du site du fait de son intérêt écologique et paysager peut conduire à des dégradations liées aux activités nautiques, au tourisme marin et à la pêche si des règles d'usages ne sont pas mises en place.

Enfin, les effets du changement climatique (température, niveau de la mer, intensité des cyclones...) et les impacts attendus sur les biocénoses vont aggraver les incidences déjà importantes de l'anthropisation des bassins versants et des milieux littoraux.

Mais l'homme fait partie intégrante de ces écosystèmes. La protection des milieux littoraux implique de prendre en compte et d'agir sur les bassins versants : seule une démarche de GIZC peut permettre la mise en place d'une protection et d'une gestion concertées et efficaces. La mise en place d'une réserve nécessite une bonne connaissance des milieux mais aussi une bonne prise en compte des usages, et donc la participation des parties concernées : décideurs, acteurs et usagers. La concertation avec les acteurs de terrain et les institutions concernées est essentielle. Or cette concertation ne peut se faire sans une bonne connaissance des aspects socio-économiques de l'aire géographique concernée.

Les résultats de ces diagnostics et l'analyse des enjeux permettront de nourrir les discussions des concertations.

A. Diagnostic écologique – milieu marin

1 Inventaire patrimonial - Zone 0-30m

L'évaluation écologique proposée s'est réalisée sur 17 sites sélectionnés en fonction de leur pertinence pour l'étude (zone de communautés coralliennes, herbier, zone sableuse).

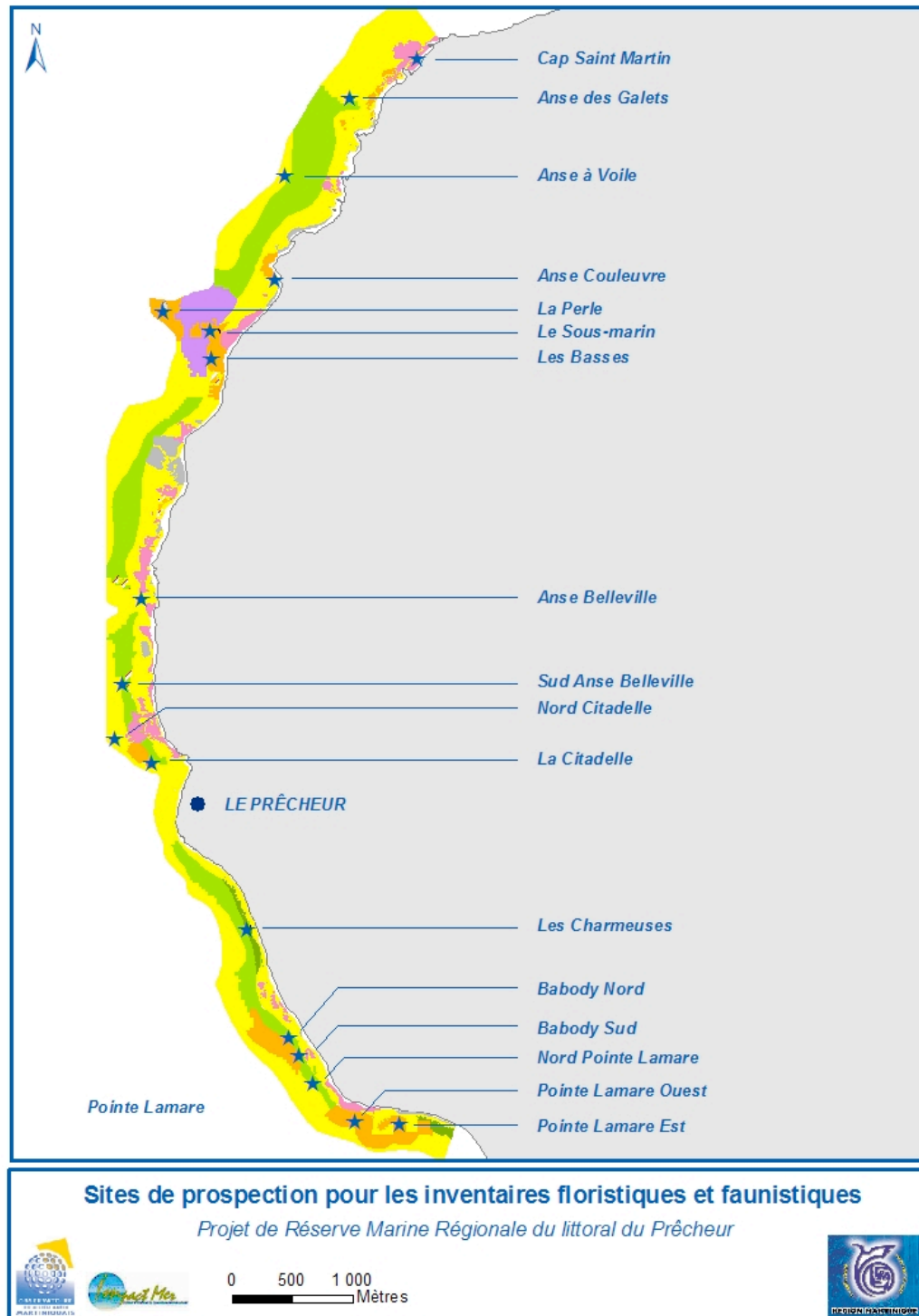


Figure 1 : 17 Sites de prospection pour les inventaires floristiques et faunistiques : Zone corallienne (Cap Saint Martin, Anse couleuvre, La Perle, Le Sous-marin, Les Basses, La Citadelle, Babody Nord et Sud, Pointe Lamare Ouest et Est) ; Zone d'herbier (Anse à Voile, Sud Anse Belleville, Nord Citadelle, Les Charmeuses, Nord Pointe Lamare) ; Zone de sable (Anse des Galets, Anse Belleville).

1.1 Matériels et Méthodes

La colonne d'eau 0-30m est accessible en plongée scaphandre autonome, permettant une caractérisation écologique des habitats et écosystèmes *in situ*. Une équipe de plongeurs professionnels spécialisés a été constituée pour :

- 1) Evaluer la biodiversité marine par tranche de profondeur, de 30m à la surface.
- 2) Evaluer la couverture des communautés benthiques et les peuplements de poissons associés sur les sites rocheux et coralliens dans la zone de plus grande biodiversité (10-15 m).
- 3) Evaluer la géomorphologie et les biocénoses associés aux zones profondes (30-100m).

1.1.1 Inventaires faunistiques et floristiques

Un total de **17 sites** a été échantillonné pour caractériser la zone d'étude de façon qualitative pour la tranche 0-30m (10 sites en zone de communautés coralliennes, 5 sites en zone d'herbier et 2 sites en zone sableuse).

Les inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisées par les plongeurs naturalistes de l'association Océanenvironnement, qui ont fournis à l'OMMM une base de données biodiversité pour chacun des sites prospectés, sous forme de fichier tableur, accompagnée d'une base photographique pour chaque organisme identifié (classification selon les tables de nomenclature actuelles "*Genre espèce*", photo d'identification, profondeur d'observation, nature de l'habitat environnant, remarques éventuelles). Les inventaires ichtyologiques ont été confiés aux plongeurs professionnels de l'Observatoire du milieu Marin Martiniquais spécialisés dans le domaine.

Les plongées ont été effectuées dans la limite de 30m de profondeur et à raison de tranches bathymétriques de 10m (30-20m, 20-10m, 10-0m) échantillonnées pendant 20min. Des plongées complémentaires de nuit ont été programmées par l'équipe Océanenvironnement pour compléter les inventaires, certaines espèces n'étant visibles qu'à ce moment.

L'équipe constituée rassemble des spécialistes couvrant la majorité des groupes faunistiques et floristiques de la Martinique.

Les plongeurs rassemblés en binôme selon chaque spécialité identifie les organismes jusqu'à l'espèce. Des photographies sont prises pour accompagner l'identification scientifique de l'espèce. Lors des difficultés d'identification, les photos sont envoyées à des spécialistes référents de la région caraïbe. L'ensemble des groupes zoologiques des ouvrages de référence "Humann" sont recherchés. Une base de données a été réalisée sous tableur faisant état des prospections à chaque site.

1.1.2 Evaluation quantitative de la couverture benthique et des peuplements de poissons

Afin de mieux caractériser les biocénoses marines du secteur d'étude pour le projet de réserve, des inventaires quantitatifs permettant d'apprécier le taux de couverture benthique et la nature des peuplements de poissons associés ont été réalisés. Ces données constituent :

- 1) Une base indispensable à l'identification des sites potentiels de suivi dans le périmètre qui sera retenu pour le projet de réserve
- 2) Un point référent qui servira au gestionnaire de la réserve marine et à la mise en place du programme de suivi de l'état écologique du secteur.

Un total de 6 sites en zone de communautés coralliennes a été échantillonné pour caractériser la zone d'étude de façon quantitative pour la tranche 10-15m.

Evaluation de la couverture benthique

Trois transects aléatoires de 50 m parallèles à la côte et positionnés sur des ensembles écologiques homogènes sont échantillonnés sur chaque site, à une profondeur comprise entre 10 et 15m (zone de plus grande biodiversité dans les récifs Caraïbes). Les enregistrements vidéo réalisés (15 min pour 50m) sont analysés *a posteriori* avec le logiciel CPCE développé à cet effet.

Pour chaque transect, 50 images aléatoires et non superposées sont sélectionnées sur lesquelles sont projetés 20 points aléatoires. L'espèce ou la nature du fond sous chaque point est enregistrée. Les taux de couverture moyens par groupes benthiques sont calculés pour caractériser les communautés de chaque site de la zone de prospection.

Evaluation des peuplements de poissons

Sur les mêmes transects, un binôme de plongeurs évalue la composition du peuplement de poisson à partir d'une liste d'espèces cibles pour lesquelles des données d'abondance (nombre d'individus) et de taille (classe de taille) sont évaluées. Le binôme réalise deux comptages par transect. Lors du premier passage, les espèces mobiles sont prises en compte dans un couloir virtuel de 4m (200m² échantillonnés). Lors du second passage, les espèces territoriales et cryptiques sont prises en compte dans un couloir de 2m (100m² échantillonnés). Les données sont transférées dans un tableur et analysées par espèces, familles et groupes trophiques selon l'abondance et la biomasse.

1.1.3 Caractérisation de secteurs d'herbier

Deux secteurs d'herbier ont pu être caractérisés.

La répartition bathymétrique est notée. Au sein de chaque herbier, 30 quadrats de 25x25 cm sont positionnés aléatoirement dans une zone homogène choisie. L'échantillonnage évite la périphérie de l'herbier où les conditions écologiques sont différentes.

Au sein de chacun des quadrats, le pourcentage de recouvrement de l'herbier, la nature du substrat, l'espèce dominante de macro algue associée ainsi que sa classe sont notés.

La longueur de 30 feuilles prises au hasard (mais non « broutés ») et appartenant à des pieds différents (1 feuille par pied) est mesurée depuis leur base jusqu'à leur extrémité. Ces mesures sont faites dans les quadrats, à raison de 1 pied par quadrat,

Une description écologique est réalisée (niveau de sédimentation, épiphytes ...)

L'évaluation de l'état de santé de l'herbier selon le protocole DCE établi pour *T. testudinum* et *H. stipulacea* ne peut être appliqué à cette espèce.

Macro benthos associé

Au sein de chacun des herbiers, le macro benthos associé est quantifié.

Des plongeurs disposés à équidistance observent le long d'un transect de 100 m de long, 1 m de large d'herbier matérialisé par une pîge rigide maintenu au dessus de l'herbier.

Au sein de ce transect de 100 m², les macro invertébrés (échinodermes, mollusques bivalve et gastéropodes) observés sont notés.

1.1.4 Zone 30-100m

La réalisation de vidéos sous-marines avec un équipement léger (caméra drop-down) permet de caractériser la nature des fonds en visuel.

Une caméra (Pro Abysse 600) câblée (150m), montée sur un portique et reliée à un écran et un enregistreur vidéo numérique (Sony) est immergée à chaque point retenu jusqu'à la profondeur voulue.

Lorsque l'image est nette à l'écran, l'opérateur enregistre une séquence vidéo qui est interprétée en direct et réanalysée à terre. La nature du fond et les communautés biologiques sont identifiées sous réserve de la qualité de l'image acquise et des conditions de visibilité dans le secteur.

Les points GPS sont programmés au préalable. L'échantillonnage se fait par tranche de profondeur, un enregistrement étant réalisé par tranche de 20m en suivant un transect perpendiculaire à la côte (40m/60m/80m).

Cette phase a nécessité un bateau équipé d'un sondeur et d'un GPS et son pilote.

Ce complément de points a été réalisé sur des secteurs pertinents et ciblés spécifiquement en fonction des connaissances disponibles sur le secteur.

Des points complémentaires ont été réalisés au niveau de 7 transects échantillonnés (à raison d'un enregistrement à 3 profondeurs par transect soit 21 enregistrements) :

- ❖ 3 transects sur le secteur de la Perle
- ❖ 1 transect sur le secteur de la Citadelle
- ❖ 1 transect sur le secteur de Babody
- ❖ 1 transect sur le secteur de Pointe Lamare

Une description géomorphologique sommaire des secteurs rocheux (surplombs, failles, grottes) est proposée pour caractériser la zone d'étude et les potentialités d'habitats de certaines espèces de poissons d'intérêt patrimonial.

1.2 Résultats

1.2.1 Cap Saint Martin

Couverture benthique

Les conditions météorologiques lors de la campagne d'échantillonnage de février 2011 n'ont pas permis de réaliser d'évaluation quantitative de la couverture benthique sur cette zone.

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un milieu sableux et une zone rocheuse en pente douce, avec de petites vallées. Très exposé à la houle et aux courants réguliers du canal de la Dominique, ce milieu présente des contraintes sélectives pour un certain nombre d'espèces capables de résister. Malgré ces contraintes, le site offre des habitats pour un grand nombre d'espèces d'éponges et de coraux. A faible profondeur, les conditions particulières sont idéales au développement spécifique d'un grand nombre de gorgones et d'hydrides. Ce site est localisé en dehors des zones d'activité humaine, caractère lui conférant un intérêt particulier.

Ce milieu présente 111 espèces macroscopiques animales observables, majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques des communautés de récif (Tableau 1).

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi des gorgones et hydrides spécifiques d'un milieu soumis à la houle et aux courants.

La présence de coraux de grande taille montre l'ancienneté de ce site et une stabilité de l'écosystème.

Ce site présente 26 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité moyenne correspondant à 59% des espèces identifiées en Martinique.

Tableau 1 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Cap St Martin

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m	20-10m	10-0m	
	Sable	Tombant	Substrat rocheux pente douce	
Porifera	0	23	22	26
Cnidaria	1	49	46	56
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	0	9	10	10
Bryozoa	0	2	1	2
Echinodermata	0	6	3	6
Arthropoda	0	4	5	6
Mollusca	0	2	1	2
Urochordata	0	3	1	3
TOTAL INVERTEBRES	1	98	89	111
ANGIOSPERMES	0	0	0	0
ALGUES	0	4	5	5
TOTAL VEGETAUX	0	4	5	5
TOTAL	1	102	94	116

Cette spécificité est favorable au développement de certaines espèces plutôt rares sur la côte caraïbe.

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Eunicea mammosa
Plexaurella sp.
Plexaurella nutans
Gorgonia mariae

Corail

Mycetophyllia danaana
Colangia immersa
Antipathaire
Antipathes sp.
Antipathes lenta

Hydraire

Gymnangium longicauda
Macrorhynchia clarkei
Bryozoaire
Bugula minima

Peuplements ichthyologiques

Les conditions météorologiques lors de la campagne d'échantillonnage de février 2011 n'ont pas permis de réaliser d'inventaire ichthyologique sur cette zone.

1.2.2 Anse Couleuvre

Espèces benthiques

Le site, localisé au pied d'une falaise, est constitué de blocs rocheux, offrant de nombreux habitats. Ce site est très exposé à la houle du nord caraïbe ce qui en fait une contrainte sélective. Cette contrainte est à relativiser par la protection qu'offre la succession des massifs rocheux limitant les effets de la houle. L'habitat et ces conditions sont favorables au développement des coraux, des gorgones et des hydraires. Même si ce milieu paraît spécifique, l'équilibre de répartition des espèces montre un écosystème relativement stable. La répartition de la biodiversité est à tempérer par la présence de nombreux individus jeunes. Ce site est localisé en dehors des zones d'activité humaine, caractère lui conférant un intérêt particulier.

Ce milieu présente 110 espèces animales, majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques des communautés récifales (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Anse Couleuvre

	Tranches bathymétriques	
	10-0m Roche volcanique	Nombre total espèces
Porifera	30	30
Cnidaria	47	47
Ctenophora	0	0
Platyminthes	0	0
Annelida	9	9
Bryozoa	1	1
Echinodermata	6	6
Arthropoda	10	10
Mollusca	5	5
Urochordata	2	2
TOTAL INVERTEBRES	110	110
ANGIOSPERMES	0	0
ALGUES	8	8
TOTAL VEGETAUX	8	8
TOTAL	118	118

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi des gorgones et de certains hydraires spécifiques d'un milieu soumis à la houle et aux courants. Cette spécificité est favorable au développement de certaines espèces plutôt rares sur la côte caraïbe.

Ce site présente 30 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité importante correspondant à 68% des espèces identifiées en Martinique.

La présence de coraux de taille moyenne et de jeunes spongiaires est un marqueur de variabilité modéré.

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Plexaura homomalla

Eunicea mammosa

Plexaurella sp.

Gorgonia mariae

Corail

Isophylastrea rigida

Dendrogyra cylindrus

Hydraire

Macrorhynchia clarkei

Peuplements ichtyologiques

Du fait de la configuration du site, seule la zone 0-10m a pu être échantillonnée.

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 39 espèces de poissons sur ce site appartenant à 18 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Pomacentridae et les Labridae (6 espèces), les Serranidae, les Muraenidae et les Lutjanidae (3 espèces), les Haemulidae, les Acanthuridae, les Pomacanthidae, les Holocentridae et les Scaridae (2 espèces). Les autres familles ne sont représentées que par une seule espèce telles que : les Cirrhitidae, les Ostraciidae, les Gerreidae, les Carangidae, les Monacanthidae, les Tetraodontidae, les Mullidae et les Chaetodontidae.

Quatorze espèces sont classées en « préoccupations mineures » (least concern) sur la liste rouge IUCN.

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*. Des espèces patrimoniales sont également observées : *Cantherhines pullus*, *Holacanthus tricolor* et *Pomacanthus paru*.

1.2.3 La Perle

Couverture benthique

L'évaluation des communautés benthiques pour ce site, se base sur l'évaluation qui a été réalisée par l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais en novembre 2006 (OMMM 2006). Pour cette étude, l'évaluation quantitative du recouvrement par les espèces benthiques a été effectuée avec la méthode du « point intercept » sur une zone homogène à moins de 15m de profondeur.

A 10m, la couverture corallienne atteint 35,1%, en augmentation par rapport au secteur Ouest, tandis que le pourcentage de couverture en éponges (17,2%) diminue significativement. La part du turf est de 24,5%. Le taux de couverture en macroalgues (essentiellement *Dictyota* – 7,3%) est en augmentation. La part d'algues calcaires diminue à 8,6 % par rapport au secteur Ouest.

Les fonds rocheux du secteur Est sont colonisés principalement par les coraux du genre *Millepora* (47,2%), mais la diversité en corail est plus importante que sur la façade Ouest. Dix espèces ont été recensées sur le transect, soit six espèces de plus qu'à l'Ouest (53 points et 37 colonies recensées). A l'exception de *P. astreoïdes* (15,1%), toutes les espèces ont un taux de représentation inférieur à 10%. *Porites* et *Madracis* (*M. mirabilis* et *M. decactis*) sont des espèces pionnières à croissance plutôt rapide. *M. decactis* forme des colonies digitées de petite taille. *M. mirabilis* constitue plutôt des massifs courts et denses de colonies branchues. Les espèces sont de petites tailles (60 cm² en moyenne) et quelques coraux massifs sont présents (*Colpophyllia natans*, *Dendrogyra cylindrus*). Une colonie impressionnante de *D. cylindrus* est visible sur le site mais seuls 20% de la colonie seulement persiste. Le site, à cette profondeur, présente un état de santé relativement bon. Le classement en état de santé 1/2 a été donné en fonction des informations collectées sur le site.

A 20m, le site ressemble fortement au secteur Ouest en termes d'écosystème benthique, mais la présence des gorgones (*I. schrammi*) de grande taille est moins marquée. Toutefois, leur présence sur les zones de tombant est importante. En 2006, le site à cette profondeur présente un état de santé 2 (Figure 2 et Figure 3).

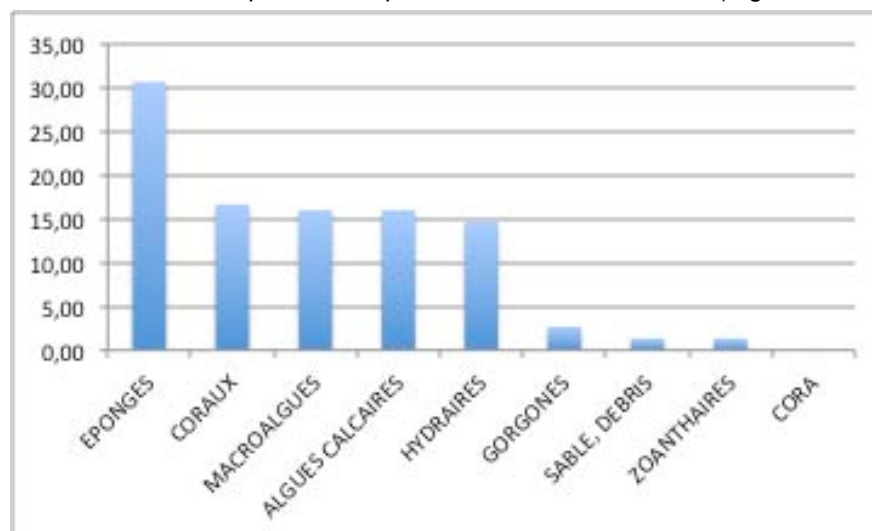


Figure 2 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Perle Ouest

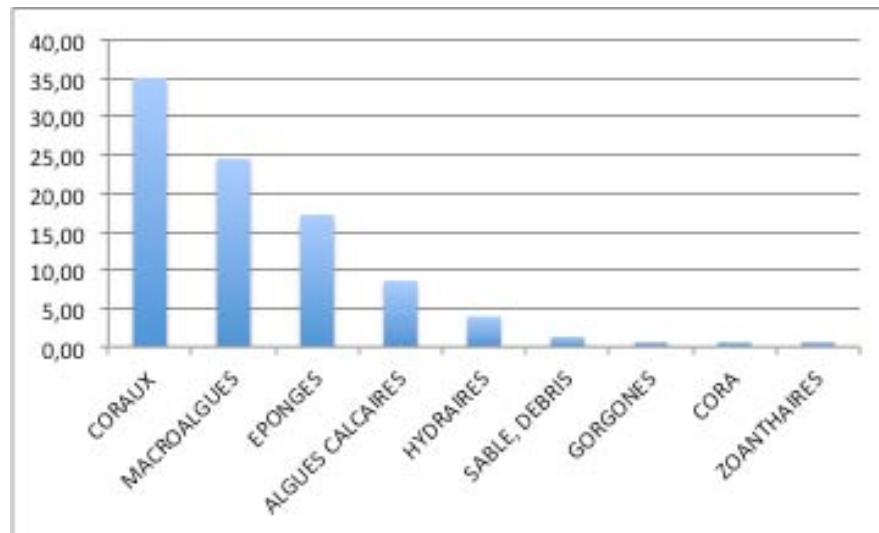


Figure 3 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Perle Est

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 75 espèces de poissons sur ce site appartenant à 29 familles. Depuis 2005, l'OMMM a réalisé des inventaires sur ce site d'étude permettant de comptabiliser 9 espèces supplémentaires, soit une diversité spécifique totale de 84 espèces de poissons.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Haemulidae, les Serranidae, les Labridae (7 espèces), les Pomacentridae et les Holocentridae (6 espèces), les Scaridae (5 espèces), les Lutjanidae (4 espèces). Les familles telles que les Ostraciidae, les Chaetodontidae, les Carangidae rassemblent chacune trois espèces.

Vingt espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée en « donnée insuffisante »¹ : *Haemulon striatum* (Gorette rayée).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Caranx latus*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Elagatis bipinnulata*, *Sphyrnaea barracuda*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Cantherhines macroceros*, *Cantherhines pullus*, *Centropyge argi*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus punctatus*, *Haemulon striatum*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Melichthys niger*, *Pomacanthus paru*, *Plectrypops retrospinis*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 26 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 4) :

- ❖ La zone 0-10m est la moins riche en termes de diversité spécifique avec 37 espèces. Les Holocentridae rassemblent 5 espèces, tandis que les Pomacentridae totalisent 4 espèces. Les Labridae, les Haemulidae et les Scaridae regroupent 3 espèces dans chaque famille.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 47 espèces ont été recensées. La famille des Serranidae est la mieux représentée (6 espèces). Suivent les Labridae, les Haemulidae, les Pomacentridae et les Scaridae avec 4 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 60 espèces. Les familles des Labridae et des Haemulidae regroupent 7 espèces. Dans cette zone, les Pomacentridae, les Scaridae rassemblent 5 espèces. Quatre espèces ont été recensées chez les Serranidae, les Holocentridae et les Lutjanidae.

¹(DD) Donnée insuffisante : Taxon ne pouvant pas être classé par manque de données

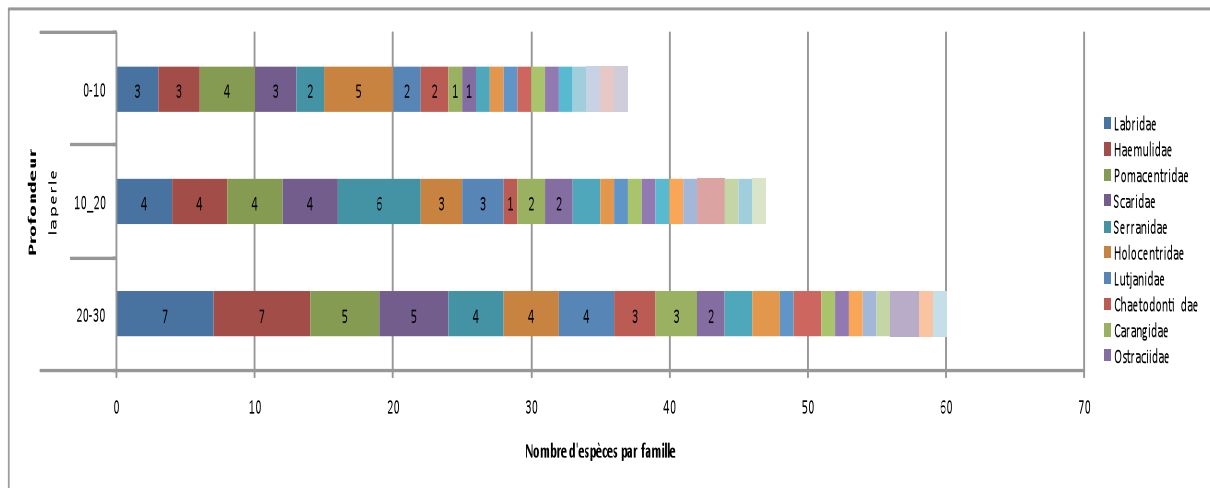


Figure 4 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de la Perle

Géomorphologie de la zone 30-100m

La technique de point de contrôle ne permet pas d'avoir une vision globale de la géomorphologie de la zone (points à 40,60 et 80m).

La pente au-delà des 40m reste douce et majoritairement colonisé par des communautés de spongiaires et gorgonaires sur substrat meuble.

L'échantillonnage de trois secteurs ouest n'ont pas permis de mettre en évidence un réel potentiel de la zone profonde.

1.2.4 Le Sous-Marin

Couverture benthique

L'évaluation des communautés benthiques pour ce site, se base sur l'évaluation qui a été réalisée par l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais en novembre 2006 (OMMM 2006). Pour cette étude, l'évaluation quantitative du recouvrement par les espèces benthiques a été réalisée avec la méthode du « point intercept » sur une zone homogène à moins de 12m de profondeur.

A 10m, le site du Sous-Marin présente une grande diversité en corail plus importante que sur le site de la Perle (12 espèces et 32 colonies recensées). *P. astreoides* est une espèce relativement abondante sur la zone échantillonnée. Toutefois, la couverture corallienne (28,7%) est légèrement inférieure à celle observée sur le site Perle Est (35,1%). Le turf représente une surface non négligeable sur ce site (38%). Le taux de couverture en éponges diminue de façon importante (11,3%). Les algues calcaires et les macroalgues sont peu représentées. A la profondeur d'échantillonnage, le sable représente 13,3% de la couverture du fond.

Des colonies du genre *Montastrea* (*M. faveolata* et *M. cavernosa*) ont été inventoriées. La part du genre *Millepora* est fortement réduite (2,3%). La complexité morphologique du site favorise la diversité spécifique. Le peuplement corallien est plus homogène que sur le secteur de la Perle. Toutefois, quatre espèces sont majoritaires (67,5% du total) : *C. natans*, *M. meandrites*, *M. cavernosa* et *P. astreoides* (Figure 5).

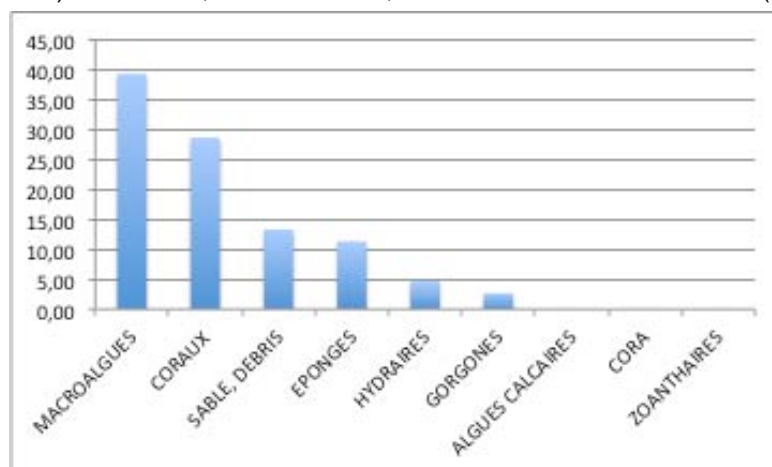


Figure 5 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Sous-marin

Peuplements ichthyologiques

◆ Richesse spécifique

La richesse spécifique a été calculée d'après les observations faites par Rousseau (2010). Les comptages ont été réalisés d'avril 2007 à novembre 2008. Les inventaires réalisés lors de cette étude ont permis de recenser 84 espèces de poissons.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont Labridae (8 espèces), les Haemulidae (7 espèces), les Pomacentridae, les Scaridae, les Serranidae (6 espèces), les Carangidae (4 espèces). Les familles telles que les Acanthuridae, les Chaetodontidae, les Pomacanthidae, les Holocentridae rassemblent chacune trois espèces.

Vingt cinq espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN.

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Caranx crysos*, *Caranx latus*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Sphyræna barracuda*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Anisotremus surinamensis*, *Cantherhines macroceros*, *Cantherhines pullus*, *Centropyge argi*, *Epinephelus adscensionis*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus punctatus*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Pareques acuminatus*, *Pomacanthus paru*, *Monacanthus tuckeri*.

◆ Densité et biomasse par famille

Le site du Sous-marin présente une abondance de 1033 ± 307 ind/200m² répartie en 20 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous. Pour des questions de visibilité, les données de la densité ont été traitées sans les Pomacentridae, ces dernières totalisant plus de 78% de l'abondance totale.

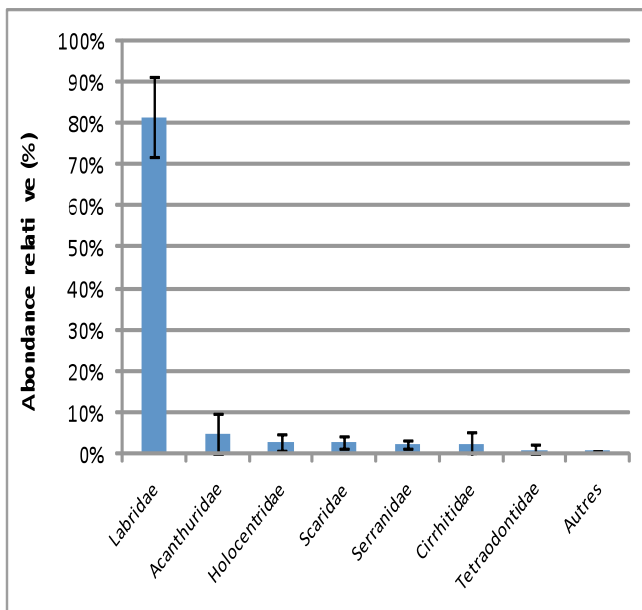


Figure 7 : Abondance relative moyenne (± écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

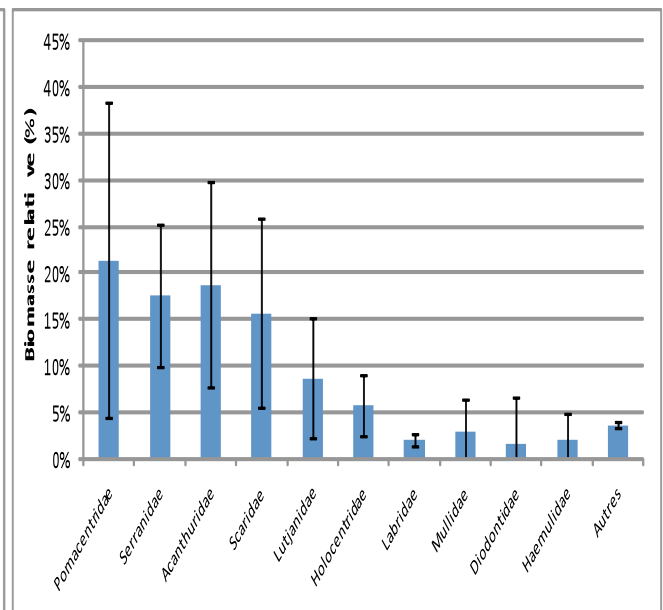


Figure 6 : Biomasse relative moyenne (± écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Labridae domine également les peuplements de poissons du site avec en moyenne de $81 \pm 10\%$ de l'effectif total (*Thalassoma bifasciatum* est l'espèce majoritaire). Les Acanthuridae comptent pour $5 \pm 5\%$ de l'abondance totale tandis que les Holocentridae et les Scaridae totalisent 3% chacun. Les Serranidae et les Cirrhitidae contribuent à 5% de l'effectif total. Les Tetraodontidae participent très faiblement à l'abondance du peuplement de poissons 1%.

La biomasse moyenne du site est de 5392 ± 2714 g/200m². Dix familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement dont trois familles les Pomacentridae ($21 \pm 17\%$), les Serranidae ($18 \pm 8\%$), les Acanthuridae ($19 \pm 11\%$) qui contribuent à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. 16% de la biomasse est constitué par les Scaridae, 9 ± 7% par des Lutjanidae, 6 ± 3% par les Holocentridae. Suivent ensuite les Labridae ($2 \pm 1\%$), les Mullidae ($3 \pm 4\%$), les Diodontidae ($2 \pm 5\%$) et les Haemulidae ($2 \pm 3\%$). L'espèce commerciale *Cephalopholis fulva* contribue à plus de $10 \pm 5\%$ de la biomasse totale du site.

Acanthurus bahianus et *Ocyurus chrysurus* totalisent 14% de la biomasse. Les forts écarts-types sur les biomasses des différentes familles et les espèces démontrent qu'il y a une grande disparité entre les transects d'un même site.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée à 44% par les planctonophages et à 47% par des poissons herbivores territoriaux. Malgré ces valeurs élevées d'abondance, les herbivores territoriaux contribuent très faiblement à la biomasse du site (10%), les planctonophages à 7%. Les herbivores errants constituent 34% de la biomasse mais seulement 2% de l'abondance totale. Les carnivores contribuent à 26% de la biomasse et à moins de 1% de l'abondance. Les consommateurs d'invertébrés mobiles participent à hauteur de 10% de la biomasse. Les omnivores totalisent 11% de la biomasse du site mais seulement à 1% de l'abondance (Figure 8).

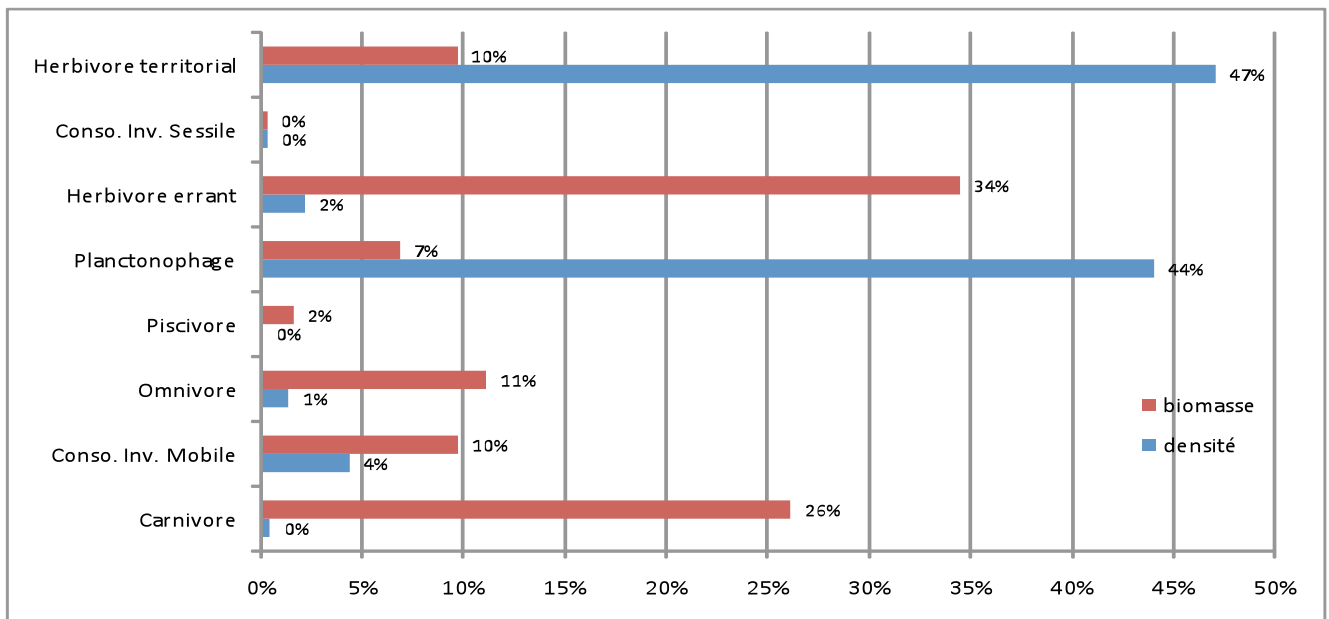


Figure 8 : Abondance et biomasse relative par régime trophique

1.2.5 Les Basses

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20 m

Les fonds sablo vaseux présentent de nombreuses traces d'invertébrés (dômes – vers / crevettes). Quelques blocs rocheux envasés et peu colonisés sont couverts d'éponges du genre *Aplysina* et des colonies coralliennes de petites tailles peu nombreuses. La limite du tombant se situe vers 25m de profondeur et se poursuit avec une zone sableuse envasée en pente forte à 45°. Parmi les espèces majoritaires rencontrées, les éponges *X. muta*, *A. conifera* et *S. coralliphagum* prédominent. Des gorgones sont présentes, à la fois sur les substrats durs et meubles. Les principaux coraux observés sont les espèces *M. cavernosa*, *M. meandrites* et *S. siderea*.

Zone 20-10 m

Entre 20 et 10m, un tombant vertical couvert de colonies importantes du genre *Agaricia* façonne le paysage. Les communautés sont principalement composées d'éponges et de coraux. Un très beau massif à *M. mirabilis* est observé vers 15m. Quelques algues du genre *Dictyota* sont observées mais en faible densité. Des coraux sont présents sur le tombant et appartiennent aux espèces *P. porites*, *M. decactis*, *M. meandrites*, *M. cavernosa* et *S. siderea*. Quelques gorgones sont observées. Les reliefs en goulot présentent à leur sommet des éponges *X. muta* de tailles impressionnantes, vers 12-13m.

Zone 10-0 m

Le sommet du tombant est à 10m de profondeur. Le relief est globalement plat mais la zone de sable est entrecoupée de sillons sur lesquels se développent des communautés biologiques. A cette profondeur, l'espèce *Gorgonia ventalina* est très présente, d'autres espèces abondantes sont décrites dans la base de données. Les

zones colonisées sont principalement composées de coraux appartenant aux espèces *M. mirabilis* (+++), *M. meandrites*, *P. astreoides* (++) , *M. alcornis*, *S. radians* et *S. siderea*, *E. fastigiata*, et *P. porites*. Quelques grandes colonies de *C. natans* sont répertoriées. Les roches sont couvertes d'annélides appartenant au groupe des sabelles (+++). Les éponges sont moins abondantes que dans les autres tranches de profondeurs. Les roches sont couvertes de turf (gazon algal ras), accompagné de macroalgues. Des signes de pollution manifeste sont caractérisés par l'abondance de cyanophycées.

Vers 5m, le fond est sablo-vaseux. Le substrat dur est envasé avec quelques gorgones

Couverture benthique

La couverture benthique sur les transects révèle une présence importante des macroalgues et turf algal (39%). La part des coraux est variable étant donné la nature du fond, formé de sillons et tombants dans ce secteur. Toutefois, la couverture corallienne représente 21,7% du fond. Les éponges comptent pour 15% de la communauté benthique. Les autres catégories biologiques n'atteignent pas 5% de couverture et ne sont pas prise en compte dans la caractérisation de la communauté (Figure 9).

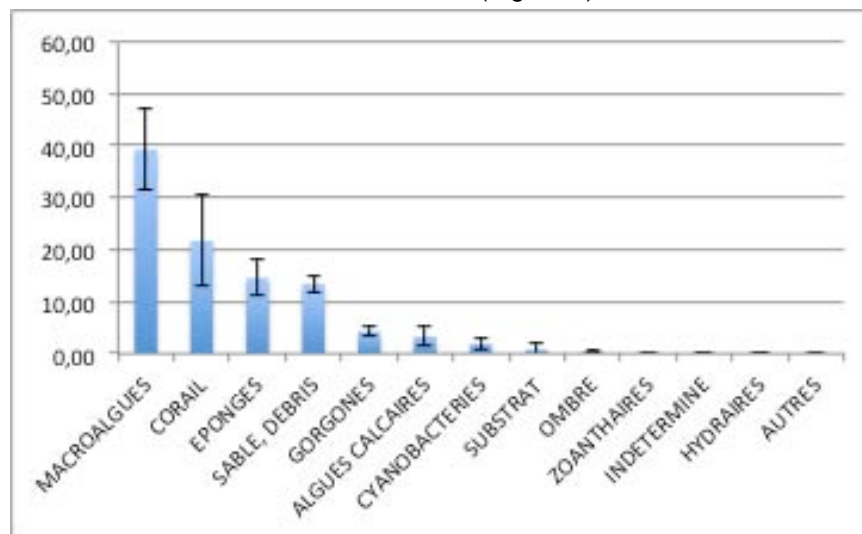


Figure 9 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Les Basses

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un milieu sableux et un tombant, puis en pente douce avec des vallées. La géomorphologie du site offre de nombreux habitats. Il profite d'un effet écran d'une partie de la houle par la présence du massif rocheux appelé le « sous-marin ». Ces conditions sont favorables au développement des coraux, des gorgones, des hydraires et des autres embranchements. De nombreuses espèces coralliennes indiquent un milieu historiquement très stable. Beaucoup d'espèces considérées comme rares ou occasionnelles sur la côte caraïbe sont observées. Le caractère limité des activités humaines en fait un site de grand intérêt.

Ce milieu présente 163 espèces animales observables, majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques d'un milieu en bonne santé et stable (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Les Basses

	Tranches bathymétriques			
	30-20m Sable	20-10m Roche volcanique	10-0m Roche volcanique	Nombre total espèces
Porifera	0	31	27	32
Cnidaria	1	58	61	74
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	0	7	13	13
Bryozoa	0	3	1	3
Echinodermata	1	7	7	10
Arthropoda	0	12	11	18
Mollusca	2	4	8	11
Urochordata	0	2	2	2
TOTAL INVERTEBRES	4	124	130	163
ANGIOSPERMES	0	0	0	0
ALGUES	0	3	8	8
TOTAL VEGETAUX	0	3	8	8
TOTAL	4	127	138	171

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi des gorgones et de certains hydres spécifiques d'un milieu soumis à la houle pour le haut du récif.

Ce site présente 32 espèces différentes d'éponges, soit une biodiversité importante correspondant à 73% des espèces identifiées en Martinique.

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement d'espèces plutôt rares sur la côte caraïbe.

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Millepora complanata

Plexaura homomalla

Plexaurella sp.

Plexaurella nutans

Gorgonia mariae

Corail

Acropora palmata

Madracis formosa

Dendrogyra cylindrus

Antipathaire

Antipathes lenta

Zoanthaire

Isaurus tuberculatus

Bryzoaire

Bugula minima

Echinoderme

Astropyga magnifica

Peuplements ichthyologiques

◆ Richesse spécifique

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 84 espèces de poissons sur ce site appartenant à 33 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (9 espèces), les Pomacentridae et les Haemulidae (7 espèces), les Scaridae, les Labridae et Lutjanidae (6 espèces), les Holocentridae et les Chaetodontidae (4 espèces).

Vingt-quatre espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Deux sont classées « vulnérable »¹ : *Lutjanus analis* (Sorbe) et *Mycteroperca interstitialis* (Vierge gueule jaune).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Sphyraena barracuda*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Anisotremus virginicus*, *Calamus calamus*, *Cantherhines pullus*, *Carangoides ruber*, *Equetus punctatus*, *Haemulon macrostomum*, *Holacanthus ciliaris*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Lutjanus analis*, *Pomacanthus paru*, *Mycteroperca interstitialis*.

¹ (VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 28 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 10):

- ❖ La zone 0-10m est la plus riche en termes de diversité spécifique avec 68 espèces. Les Scaridae, les Pomacentridae et les Labridae rassemblent 6 espèces, tandis que les Serranidae, et les Haemulidae sont constitués de 5 espèces.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 52 espèces ont été recensées. La famille des Serranidae est la mieux représentée (7 espèces). Suivent les Scaridae et les Pomacentridae avec 5 espèces. Les Labridae regroupent 4 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 46 espèces. Les familles des Haemulidae, des Serranidae des Lutjanidae totalisent chacune 5 espèces. Quatre espèces ont été recensées dans la famille des Pomacentridae.

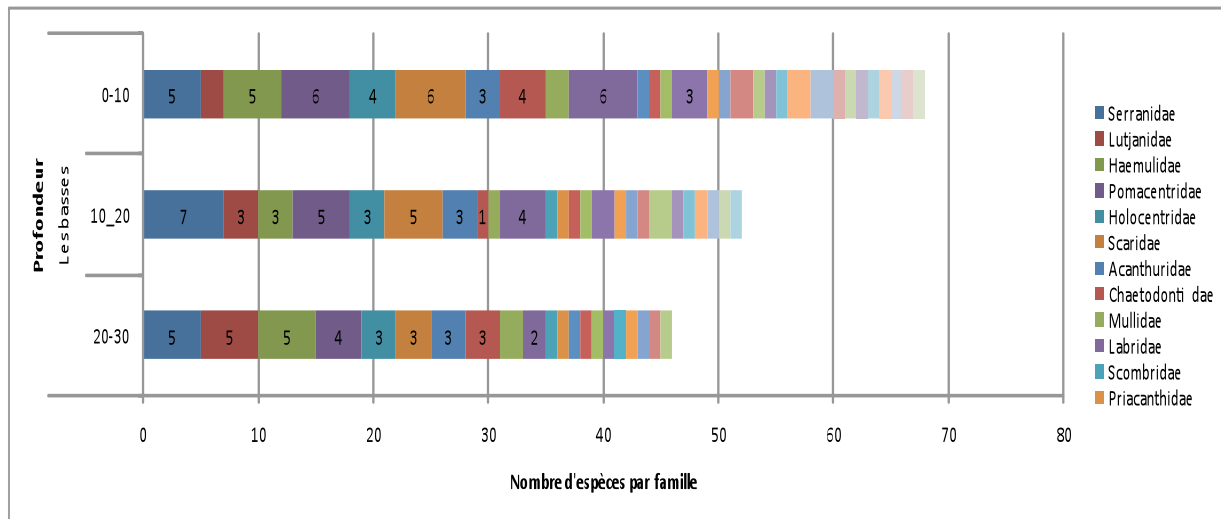


Figure 10 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Les Basses

◆ Densité et biomasse par famille

Le site dit « Les basses » présente une abondance de 601 ± 114 ind/200m² répartie en 17 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous.

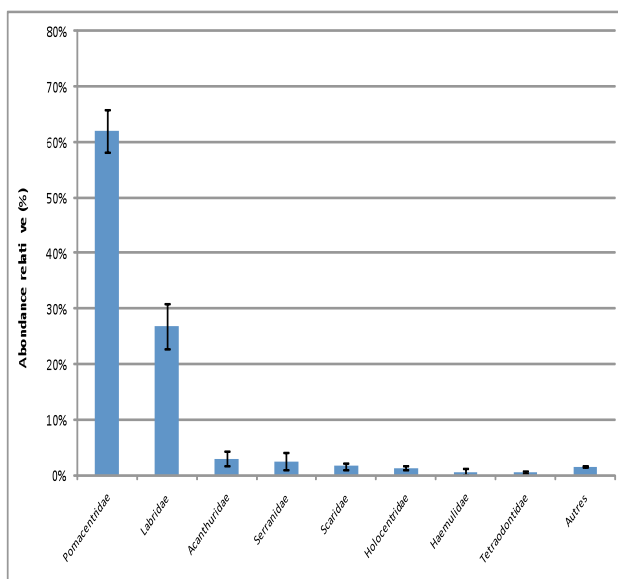


Figure 11 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

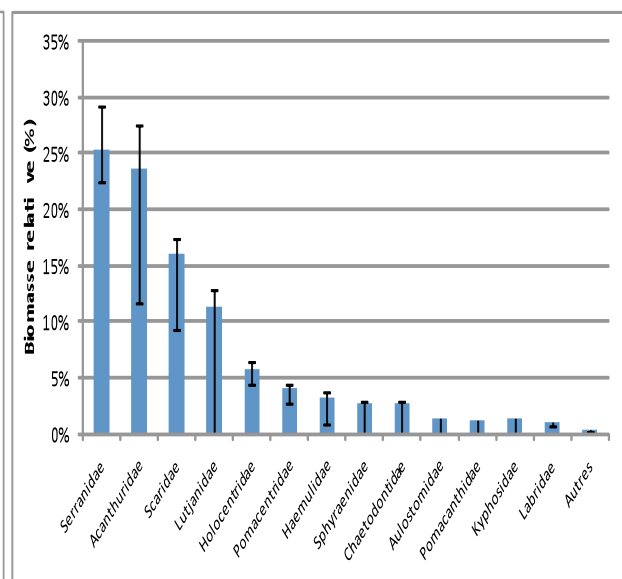


Figure 12 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Pomacentridae domine largement les peuplements de poissons du site les Basses avec en moyenne $62 \pm 4\%$ de l'effectif total. *Stegastes partitus* est l'espèce majoritaire de cette famille. Les Labridae comptent pour $27 \pm 4\%$ de l'abondance totale, seconde contribution à la composition du peuplement (*Thalassoma bifasciatum* étant l'espèce majoritaire). Les Acanthuridae et les Serranidae totalisent chacun 3% de l'abondance totale contre 2% pour les Scaridae et 1% pour les Holocentridae, les Haemulidae, les Tetraodontidae.

La biomasse moyenne calculée sur le site des basses est de 5357 ± 675 g/200m². Treize familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement. Parmi elles, les Serranidae ($25 \pm 3\%$), les Acanthuridae ($24 \pm 12\%$), les Scaridae ($16 \pm 7\%$), contribuent à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. Les Lutjanidae participent à $11 \pm 17\%$ de la biomasse du site, les Holocentridae ($6 \pm 7\%$), les Pomacentridae ($4 \pm 1\%$), les Haemulidae ($3 \pm 2\%$). Quatre espèces participent à plus de la moitié de la biomasse totale. Parmi elles, *Cephalopholis fulva* ($22 \pm 3\%$), *Acanthurus coeruleus* ($11 \pm 9\%$), *Lutjanus mahogoni* ($10 \pm 18\%$), *Sparisoma aurofrenatum* ($9 \pm 2\%$). Toutes ces espèces ont une forte valeur commerciale. Les forts écarts-types sur les biomasses des différentes familles démontrent qu'il y a une grande disparité entre les transects d'un même site.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée de poissons herbivores territoriaux (56%), de planctonophages (34%). Malgré ces valeurs élevées les herbivores territoriaux et les planctonophages ne participent qu'à 4 et 8% de la biomasse. Les Herbivores errants contribuent seulement à 5% de la densité totale du site mais ils totalisent 41% de la biomasse totale. Les carnivores constituent 34% de la biomasse mais seulement 2% de l'abondance totale (Figure 13).

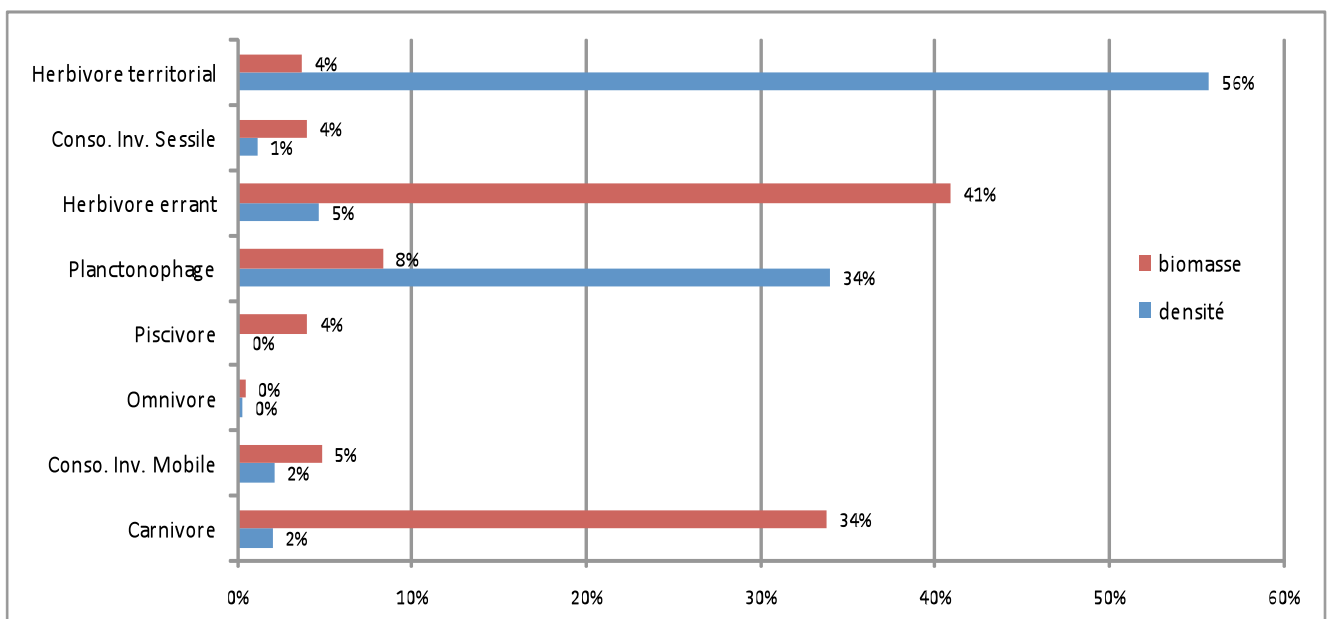


Figure 13 : Abondance et biomasse relative par régime trophique

1.2.6 La Citadelle

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20m

La zone profonde est caractérisée par un tombant à parois verticales, couvertes d'Anthipataires et d'autres espèces, parmi lesquelles des gorgones et de nombreuses éponges comme *S. vesparium*, *A. conifera*, *I. birotulata*, *X. muta* et *C. natans*. Ces parois verticales sont également favorables au développement de colonies des genres *Agaricia* de grandes tailles. Plusieurs colonies de coraux blanchis sont observées sur le tombant. Au pied du tombant, les fonds sablo-vaseux en pente moyenne descendent vers les grandes profondeurs. La base du tombant est caractérisé par de nombreuses éponges dont *X. muta*, *C. vaginalis*, *A. conifera*, *I. birotulata*, *A. fistularis*, *N. digitalis*. Les parois sont couvertes de populations denses d'hydrides. Les coraux recensés sont des petites colonies du genre *Agaricia*.

Le haut du tombant se poursuit par une zone sableuse à pente moyenne sur laquelle sont présentes de grandes éponges comme *X. muta*, *E. ferox* (++) et *I. birotulata*. Ces populations d'éponges sont accompagnées de quelques gorgones et de nombreux hydraires (++)). Les colonies coralliennes sont de petite taille et le peuplement est principalement composé d'*Agaricia* sp., *M. meandrites*, *S. siderea*, *M. decactis*, *C. natans* et *E. fastigiata*.

L'intérêt paysager du site est noté 2 sur une échelle de 4. L'état de santé évalué sur la base de la composition des communautés benthiques, des nécroses coralliennes et de l'envasement est évalué à 2/3 sur une échelle de 4.

Zone 20-10m

Cette tranche de profondeur correspond au sommet du tombant, caractérisé par une pente sableuse et des blocs rocheux couverts d'hydraires. Entre ces blocs sont présentes des gorgones du type *Plexaurella*. Les substrats durs sont couverts de Turf (+++) envasé. Parmi les éponges les plus courantes sont présentes *N. digitalis*, *A. conifera*, *X. muta* et le genre *Cliona*. Les espèces de coraux majoritaires recensées sont *M. mirabilis*, *Agaricia* sp., *M. cavernosa*, *C. natans*, *S. siderea*, *M. meandrina*.

Zone 10-0 m

La zone peu profonde est caractérisée par des patates rocheuses, en alternance de grandes zones sableuses et des secteurs de débris coralliens. Les populations de gorgones sont importantes.

L'intérêt paysager de cette zone peu profonde est noté 2. L'état de santé est 2/3.

Couverture benthique

Les communautés à la profondeur de 10-15 m sont caractérisées par une forte proportion de macroalgues et de turf algal (48,4%). Le site est exposé au courant, ce qui favorise le développement des éponges (18,6%). Les coraux ne comptent que pour 13,9% des communautés. Le haut du tombant de la citadelle est un plateau sableux avec des blocs rocheux colonisés. Les colonies coralliennes et les autres organismes benthiques fixes au substrat dur se développent essentiellement sur ces roches, expliquant les faibles taux de recouvrement. Le taux de sable et débris est de 14,9%, ce qui reflète la structure du site décrite. Les algues se développent également accessoirement sur le substrat sableux qui en réalité représente une part plus importante du fond dans ce secteur. Les autres organismes présents à moins de 5 % des communautés ne sont pas pris en compte dans cette description. Toutefois, l'ensemble des espèces présente un intérêt pour la biodiversité du site (Figure 14).

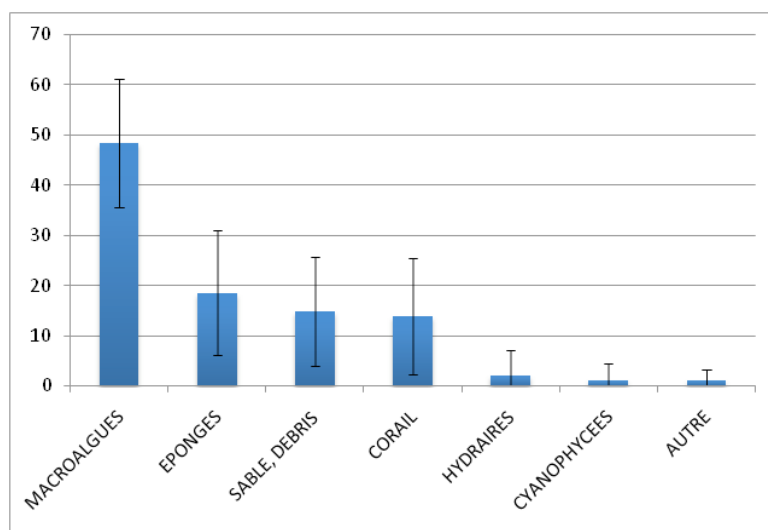


Figure 14 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site La Citadelle

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un tombant, une zone en escalier et un jardin à gorgones. De par sa morphologie, ce site présente d'innombrables habitats différents. Les zones profonde et moyenne sont soumises à un courant régulier. Le jardin est exposé à la houle. Ces conditions sont favorables au développement des coraux, des gorgones, des hydrides et des autres embranchements. La variété des écosystèmes sur ce site est favorable à une diversité spécifique importante. Le site est toutefois exposé régulièrement aux apports sédimentaires de la rivière du Prêcheur. Ce site rassemble une biodiversité en gorgones, antipathaires et hydrides exceptionnelle ainsi que de nombreuses espèces peu communes.

Ce milieu présente 173 espèces animales majoritairement des cnidaires et des spongiaires, caractéristiques d'un milieu en état de santé moyen (Tableau 4).

Tableau 4: Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site la Citadelle

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Tombant	20-10m Roche volcanique	10-0m Blocs rocheux en patch	
Porifera	32	33	31	37
Cnidaria	39	59	56	76
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	10	15	12	15
Bryozoa	2	2	1	2
Echinodermata	6	8	6	13
Arthropoda	7	12	15	17
Mollusca	4	6	5	9
Urochordata	2	4	2	4
TOTAL INVERTEBRES	102	139	128	173
ANGIOSPERMES	0	0	0	0
ALGUES	3	6	7	9
TOTAL VEGETAUX	3	6	7	9
TOTAL	105	145	135	182

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi des gorgones et de certains hydrides spécifiques de la partie récif et jardin.

Ce site présente 37 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité remarquable correspondant à 84 % des espèces identifiées en Martinique.

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement de certaines espèces plutôt rares sur la côte caraïbe.

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Millepora complanata
Iciligorgia schrammi
Diodogorgia nodulifera
Plexaura homomalla
Eunicea mammosa
Plexaurella sp.
Plexaurella nutans
Muricea pinnata

Gorgonia mariae

Corail

Agaricia undata
Mycetophyllia danaana
Mycetophyllia aliciae
Isophyllia sinuosa
Antipathaire
Antipathes sp.
Antipathes pennacea

Antipathes lenta

Plumapathes umbratica

Hydraire

Macrorhynchia clarkei
Solanderia gracilis

Echinoderme

Davidaster discoidea

Peuplements ichthyologiques

◆ Richesse spécifique

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 90 espèces de poissons sur ce site, appartenant à 38 familles. Depuis 2005, l'OMMM y a réalisé des inventaires permettant de comptabiliser 18 espèces supplémentaires, soit une diversité spécifique totale de 108 espèces de poissons.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (10 espèces), les Labridae (9 espèces), les Pomacentridae, les Haemulidae et les Scaridae (8 espèces), les Lutjanidae (6 espèces), les Holocentridae (4 espèces). Les familles telles que les Acanthuridae les Pomacanthidae, les Chaetodontidae, les Carangidae rassemblent chacune trois espèces.

Vingt huit espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Deux sont classées « vulnérable »¹ : *Lachnolaimus maximus* (Capitaine) et *Lutjanus analis* (Sorbe).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Elagatis bipinnulata*, *Sphyræna barracuda*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Anisotremus surinamensis*, *Balistes vetula*, *Cantherhines macroceros*, *Calamus calamus*, *Cantherhines pullus*, *Centropyge argi*, *Epinephelus adscensionis*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus punctatus*, *Haemulon striatum*, *Holacanthus ciliaris*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Lachnolaimus maximus*, *Lutjans analis*, *Melichthys niger*, *Pareques acuminatus*, *Pomacanthus paru*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 35 espèces présentes aux trois profondeurs, 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 15) :

- ❖ La zone 0-10m est la moins riche en termes de diversité spécifique avec 54 espèces. Les Labridae rassemblent 7 espèces, tandis que les Serranidae, les Scaridae et les Pomacentridae totalisent 6 espèces dans chaque famille.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 69 espèces ont été recensées. Les familles des Labridae, des Haemulidae et des Pomacentridae sont les mieux représentées (7 espèces chacune). Suivent les Serranidae et les Scaridae avec 6 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 60 espèces. La famille des Serranidae (10 espèces) est la plus importante dans cette zone. Les Haemulidae regroupent 7 espèces. Les Labridae, les Lutjanidae et les Pomacentridae totalisent 5 espèces.

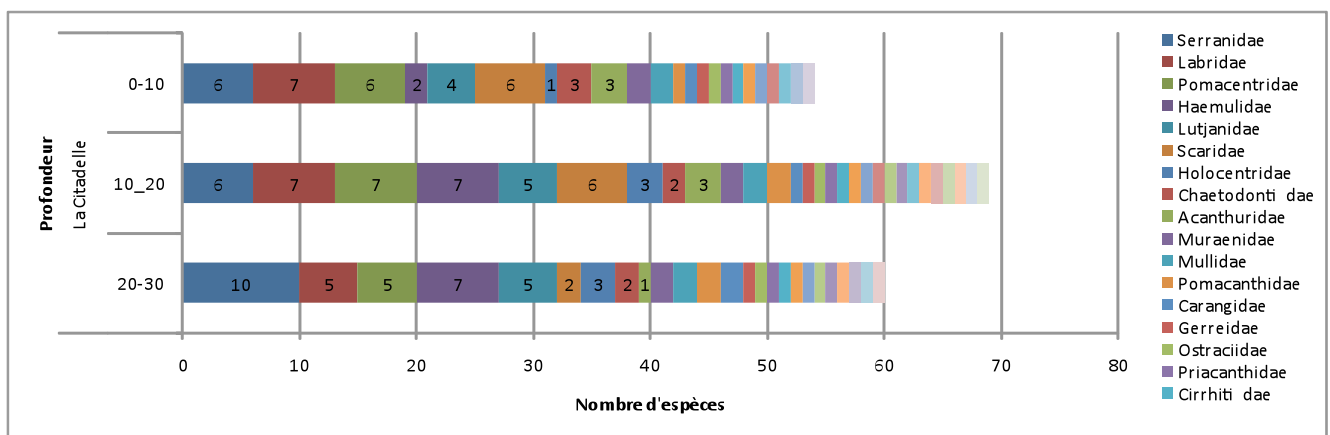


Figure 15 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site la Citadelle

◆ Densité et biomasse par famille

Les densités sont calculées d'après les observations faites par Rousseau (2010). Les comptages ont été réalisés pendant les saisons sèches juin 2007 et avril 2008 avec le même protocole que celui utilisé pour cette étude.

Les suivis ont permis de calculer une densité s'élevant à 1226 ± 410 ind/200m² réparties en 24 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous.

¹(VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

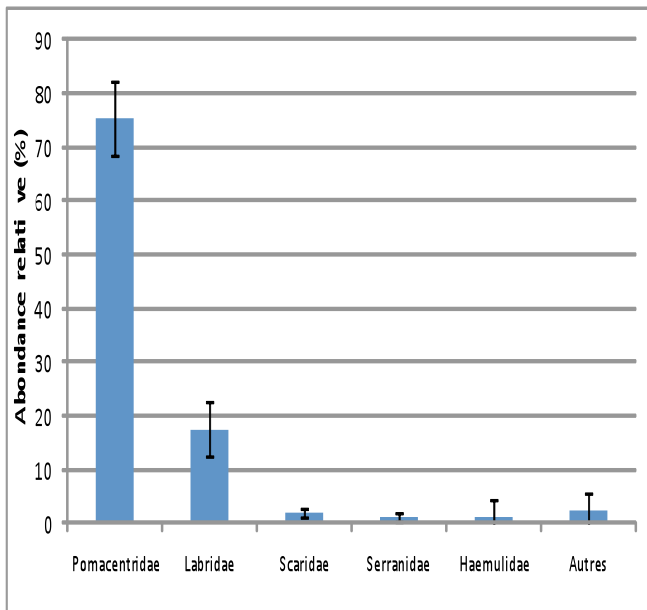


Figure 17: Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

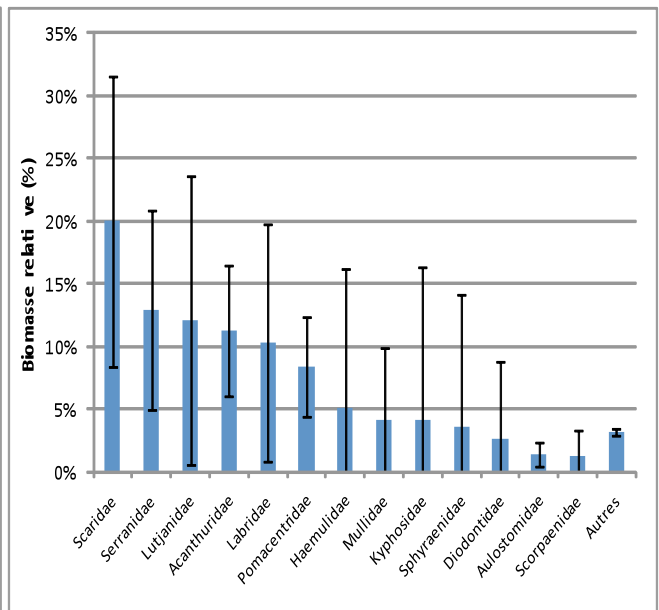


Figure 16 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Pomacentridae domine largement les peuplements de poissons du site de la Citadelle avec en moyenne $76 \pm 7\%$ de l'effectif total. *Stegastes partitus* et *Chromis multilineata* sont les espèces majoritaires de cette famille. Les Labridae comptent pour $18 \pm 5\%$ de l'abondance totale, seconde contribution à la composition du peuplement (*Thalassoma bifasciatum* étant l'espèce majoritaire). Les Scaridae, les Serranidae et les Haemulidae totalisent 5% de l'abondance. Dans ces familles, certaines espèces ont une forte valeur commerciale (*Sparisoma aurofrenatum*, *Cephalopholis fulva*, *C. cruentata* et *Haemulon flavolineatum*).

La biomasse moyenne du site de La Citadelle est de $7269 \pm 2521\text{g}/200\text{m}^2$. Treize familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement, dont quatre familles les Scaridae ($20 \pm 12\%$), les Serranidae ($13 \pm 8\%$), les Lutjanidae ($12 \pm 12\%$) et les Acanthuridae ($11 \pm 5\%$) contribuant à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. Suivent ensuite les Labridae, les Pomacentridae, les Haemulidae, les Mullidae, les Kyphosidae, les Sphyraenidae, les Diodontidae, les Aulostomidae, les Scorpaenidae. Quatre espèces participent à hauteur de 29% de la biomasse totale. Parmi elles, *Sparisoma aurofrenatum* (7%), *Cephalopholis cruentata* (8%), *Lutjanus mahogani* (8%), *Sparisoma viride* (6%) qui sont des espèces à forte valeur commerciale.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée à 89% par des poissons herbivores territoriaux et les planctonophages. Malgré ces valeurs élevées d'abondance, ils contribuent très faiblement à la biomasse du site (13%). Les carnivores, dont les consommateurs d'invertébrés mobiles, participent majoritairement à la biomasse élevée du site (43% de la biomasse totale) mais très faiblement à l'abondance (7%). Les herbivores errants constituent 35% de la biomasse mais seulement 2% de l'abondance totale (Figure 18).

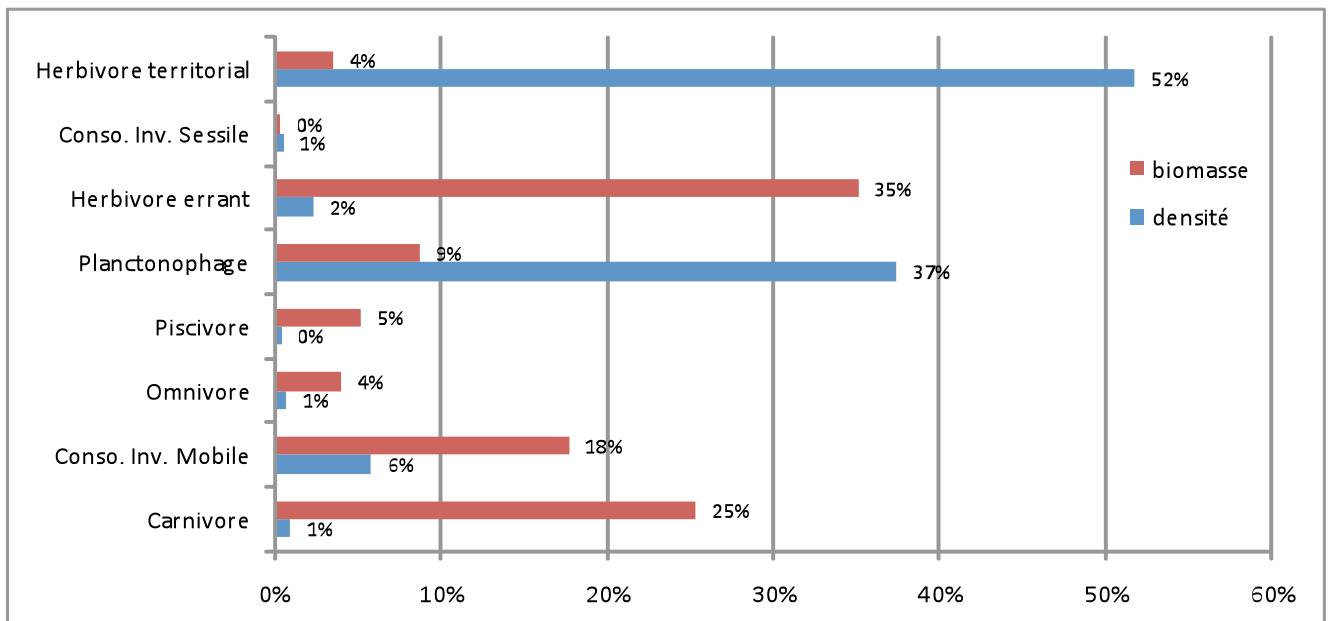


Figure 18 : Abondance et biomasse relative par régime trophique

Géomorphologie de la zone 30-100m

La technique de point de contrôle ne permet pas d'avoir une vision globale de la géomorphologie de la zone (points à 40,60 et 80m).

Néanmoins la prospection a permis d'observer un tombant raide et fortement colonisé par des communautés de spongiaires et gorgonaires débutant à 60m et descendant rapidement à 80m. Dans la zone de 40 à 60m, un large plateau de communauté corallienne sur substrat dur avec la présence d'éponges massives de grande taille.

Le tombant profond largement colonisé ainsi que la présence au fond (80m) d'éponges et de blocs de roches colonisés, préfigurent le fort potentiel de la zone profonde de la Citadelle (surplombs, failles, grottes) bien que les données ponctuelles n'aient pas permis de valider cette conclusion.

1.2.7 Babody Nord

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20 m

Des parois basaltiques verticales forment des canyons profonds. Les fonds sableux sont en pente raide. Les parois sont couvertes d'anthipataires. Au fond des canyons, la pente sableuse se poursuit avec un angle de 30° environ et parsemée de blocs rocheux. De nombreuses éponges, notamment *A. conifera* (+++), *N. digitalis*, *S. coralliphagum* (+) sont présentes. Les coraux du genre *Agaricia* (++) couvrent les murs des tombants, accompagnés de *M. cavernosa* et d'espèces du genre *Porites*. Les communautés sont composées également de nombreux hydraires et de gorgones. Les algues du genre *Dictyota* sont présentes, mais les populations sont modérées (+). La sédimentation est moyenne sur le site.

En remontant les tombants, la pente sablo-vaseuse devient plus forte (45°) et les populations de *Dictyota* sont plus généralisées. La zone sableuse est parsemée de gros blocs denses couverts par des Spongiaires dominants du genre *Xestospongia*. Les coraux majoritaires sont *M. mirabilis*, *M. decactis*, *M. meandrites* et le genre *Cladocora*. Des signes de blanchissement sont notés sur les espèces du genre *Agaricia*. En plus des populations de *Xestospongia*, les peuplements d'éponges sont formés par *A. conifera*, *C. vaginalis* et *C. plicifera*, ainsi que *Syphonodictyon*. Des algues autres que *Dictyota* sont recensées, notamment *Halimeda tuna*, qui est une algues calcaire, *Lobophora* et *Avrainvillea*. La communauté benthique renferme aussi des hydraires en quantité importante et des actiniaires.

Ce secteur en pente raide se termine par une coulée rocheuse couverte par de nombreuses éponges *Xestospongia* (+++). Les algues du genre *Dictyota* sont très abondantes (+++). Quelques zones sableuses présentent des débris coralliens, mais sont couvertes de cyanophycées abondantes. Les gorgones sont moins abondantes dans ce secteur.

L'intérêt paysagé est noté 2 et l'état de santé est noté 3.

Zone 20-10

Une pente sablo-vaseuse à 20° prolonge le haut du tombant. Des blocs rocheux sont présents, colonisés essentiellement par des éponges (*X. muta* +++, *I. birotulata*, *C. plicifera*, *N. digitalis*, *E. ferox*). Des hyfraises peu nombreux ont colonisés les blocs rocheux et certaines éponges. Quelques coraux peu nombreux et de petite taille sont recensés : *S. siderea*, *P. porites*, *P. astreoides*, *M. decactis*, *Agaricia sp.*, *M. meandrites*, *Cladocora*. Entre ces colonies, les algues du genre *Dictyota* sont très nombreuses (+++)

L'état de santé est noté 3.

Dans la zone 17m/15m, des herbiers se sont développés entre blocs rocheux. Ces herbiers sont composés de plantes courtes et denses (environ 5 cm) et fortement envasés. Quelques éponges *S. vesparium* sont présentes.

Des casiers de pêches sont observés dans la zone d'herbiers. Ils renferment langoustes, murènes, sardes et araignées.

Zone 10m

A faible profondeur, ce sont essentiellement des herbiers envasés et épiphyté. Les feuilles sont longues et dense. Quelques blocs rocheux permettent le développement d'éponges du genre *Aplysina*. Des algues du genre *Padina* sont observées.

Dans les fonds sableux, quelques terriers à arénicoles sont visibles.

Vers 7m, l'herbier d'*Halophila* est distribué en patch sur un ancien herbier à *Syringodium*. Quelques éponges sont présentes dans l'herbier, notamment *Syphonodictyon coralliphagum*, et des cyanophycées recouvrent les phanérogames par endroit (+).

L'intérêt paysager est noté 3 et l'état de santé 3

Couverture benthique

La communauté benthique recensée sur les transects représente en réalité trois types majeurs : communautés coralliennes, communautés d'herbier et communautés de fonds meubles. Les données quantitatives ne sont alors pas représentatives d'un ensemble homogène, la difficulté étant de trouver un écosystème continu sur ce secteur afin de réaliser des comptages sur une distance de 50m, unité fondamentale pour la description des ensembles biocénotiques en milieu tropical.

Ainsi, les coraux ne représentent que 2,7% des communautés, étant concentrés au sommet des canyons, sur les crêtes des coulées de laves. Le site présente globalement une forte population d'algues (35,6%), traduisant un état général dégradé. Les communautés les plus intéressantes sont localisées sur les parois verticales des tombants, qui ne peuvent pas être prise en compte lors des relevés par les méthodes de transect (Figure 19).

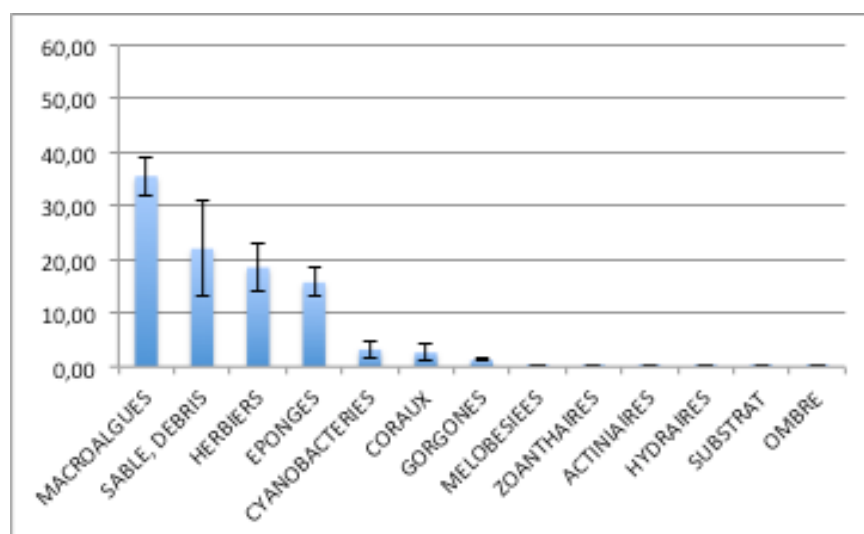


Figure 19 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Babody Nord

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un tombant en canyon et une zone intermédiaire, ensuite un herbier se terminant par un milieu sableux. La biodiversité spécifique apportée par la présence d'un herbier dense et stable faisant office de nurserie pour les poissons et offrant un habitat de choix pour de nombreux mollusques et arthropodes participe largement à l'inventaire spécifique.

Ce milieu présente 161 espèces animales, majoritairement des cnidaires et des spongiaires. La forte proportion d'arthropodes, d'annélides et d'échinodermes est en lien avec la complexité des canyons, offrant de nombreux habitats.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi d'hydrides. Il faut souligner ici la présence d'antipathaires (corail noir).

Ce site présente 34 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité très importante correspondant à 77 % des espèces identifiées en Martinique.

La biodiversité en Zoanthere est liée aux associations avec les éponges et les hydrides (Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Babody Nord

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Tombant	20-10m Roche volcanique	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	30	33	1	34
Cnidaria	28	54	2	57
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	9	13	4	13
Bryozoa	2	1	1	2
Echinodermata	5	14	2	16
Arthropoda	5	21	7	26
Mollusca	0	7	3	9
Urochordata	3	3	0	4
TOTAL INVERTEBRES	82	146	20	161
ANGIOSPERMES	0	0	2	2
ALGUES	4	14	10	22
TOTAL VEGETAUX	4	14	12	24
TOTAL	86	160	32	185

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement d'un certain nombre d'espèces plutôt rare sur la côte caraïbe.

La biodiversité spécifique est augmentée par la présence d'un herbier (mollusques, crustacés).

Espèces remarquables sur ce site :

Télestacé

Carijoa riisei

Corail

Mycetophyllia aliciae

Antipathaire

Antipathes sp.

Antipathes lenta

Plumapathes umbratica

Zoanthere

Isaurus tuberculatus

Annélide

Eunice sp.

Echinoderme

Davidaster discoidea

Peuplements ichthyologiques

◆ Richesse spécifique

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 80 espèces de poissons sur ce site appartenant à 25 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (12 espèces), les Labridae (9 espèces), les Pomacentridae (8 espèces), les Scaridae (7 espèces), les Haemulidae (6 espèces), les Lutjanidae (5 espèces), les Holocentridae et les Chaetodontidae (4 espèces).

Vingt six espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Deux sont classées « vulnérable »¹ : *Balistes vetula* (Baliste royal) et *Lutjanus analis* (Sorbe)

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Centropyge argi*, *Lutjanus analis*, *Melichthys niger*, *Balistes vetula*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 24 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 20) :

- ❖ La zone 0-10m est la moins riche en termes de diversité spécifique avec 37 espèces. Très peu d'espèces sont présentes dans la zone peu profonde du site. 7 espèces ont été recensées dans la famille des Serranidae, 4 chez les Labridae et les Scaridae. Les Pomacentridae, les Haemulidae et les Chaetodontidae comptent seulement 3 espèces.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 69 espèces ont été recensées. Les Serranidae sont les mieux représentés avec 10 espèces. Les Labridae regroupent 7 espèces. Les Haemulidae, les Pomacentridae et les Scaridae totalisent chacun 6 espèces. Suivent les Lutjanidae avec 5 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 57 espèces. Les Serranidae rassemblent 10 espèces, tandis que les Labridae totalisent 7 espèces. Les Pomacentridae regroupent 5 espèces. Les Scaridae, les Haemulidae et les Lutjanidae ne comptent que 4 espèces par famille.

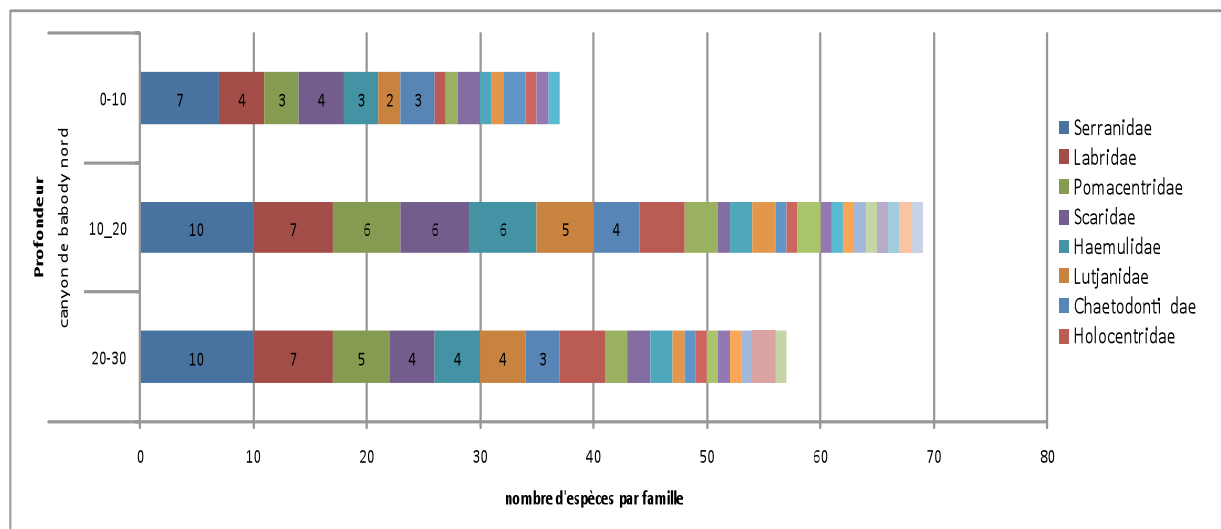


Figure 20 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Babody Nord

¹(VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

◆ Densité et biomasse par famille

Le site des canyons de Babody Nord présente une abondance de 551 ± 155 ind/200m² répartie en 14 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous.

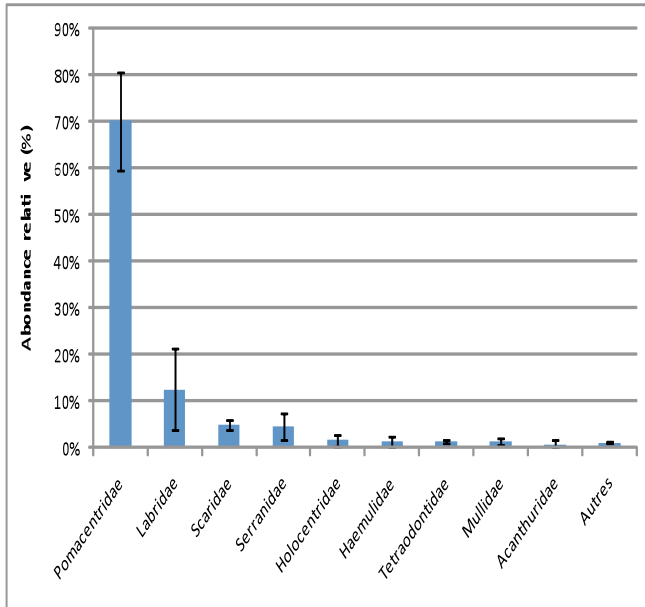


Figure 22 Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

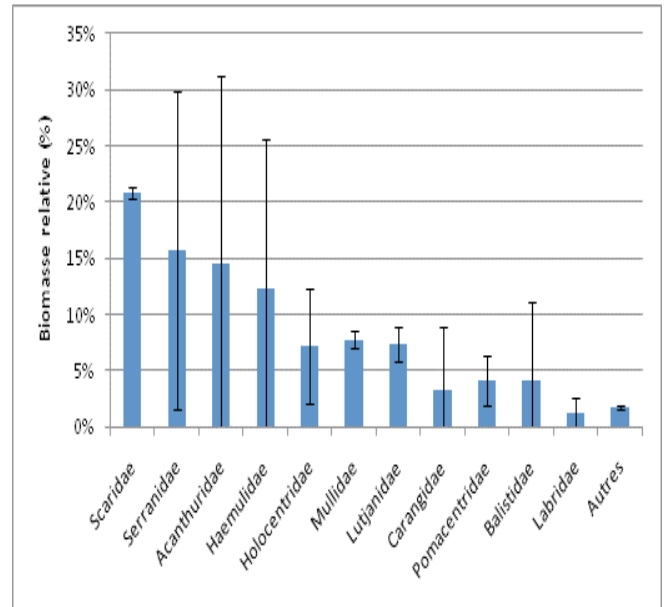


Figure 21 Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Pomacentridae domine largement les peuplements de poissons du site avec en moyenne $70 \pm 11\%$ de l'effectif total. *Stegastes partitus* participent à plus de la moitié de l'abondance de cette famille. Les Labridae comptent pour $13 \pm 9\%$ de l'abondance totale, seconde contribution à la composition du peuplement (*Thalassoma bifasciatum* étant l'espèce majoritaire suivi de *Halichoeres garnoti*). Les Scaridae et les Serranidae totalisent chacun 5% de l'abondance totale contre 2% pour les Holocentridae.

La biomasse moyenne calculée sur le site est de 5346 ± 2944 g/200m². Onze familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement dont quatre les Scaridae ($21 \pm 0\%$), les Haemulidae ($12 \pm 13\%$), les Acanthuridae ($15 \pm 17\%$), les Serranidae ($16 \pm 14\%$). Ces familles contribuent à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. Les Lutjanidae et les Holocentridae participent à 7% de la biomasse du site, les Mullidae à $8 \pm 1\%$. Quatre espèces *Acanthurus chirurgus* ($12 \pm 12\%$), *Sparisoma aurofrenatum* ($8 \pm 8\%$), *Scarus taeniopterus* ($10 \pm 5\%$) participent à 30% de la biomasse totale. Toutes ces espèces ont une forte valeur commerciale. Les forts écarts-types sur les biomasses des différentes familles et les espèces démontrent qu'il y a une grande disparité entre les transects d'un même site.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée à 55% par des poissons herbivores territoriaux et à 23% par les planctonophages. Malgré ces valeurs élevées d'abondance, ils contribuent très faiblement à la biomasse du site (respectivement 3% et 6%). Les herbivores errants constituent 35% de la biomasse mais seulement 6% de l'abondance totale. Les consommateurs invertébrés mobiles et les carnivores contribuent respectivement à 28 et 22% de la biomasse totale du site. Leurs densités s'échelonnent entre 3 et 10% (Figure 23).

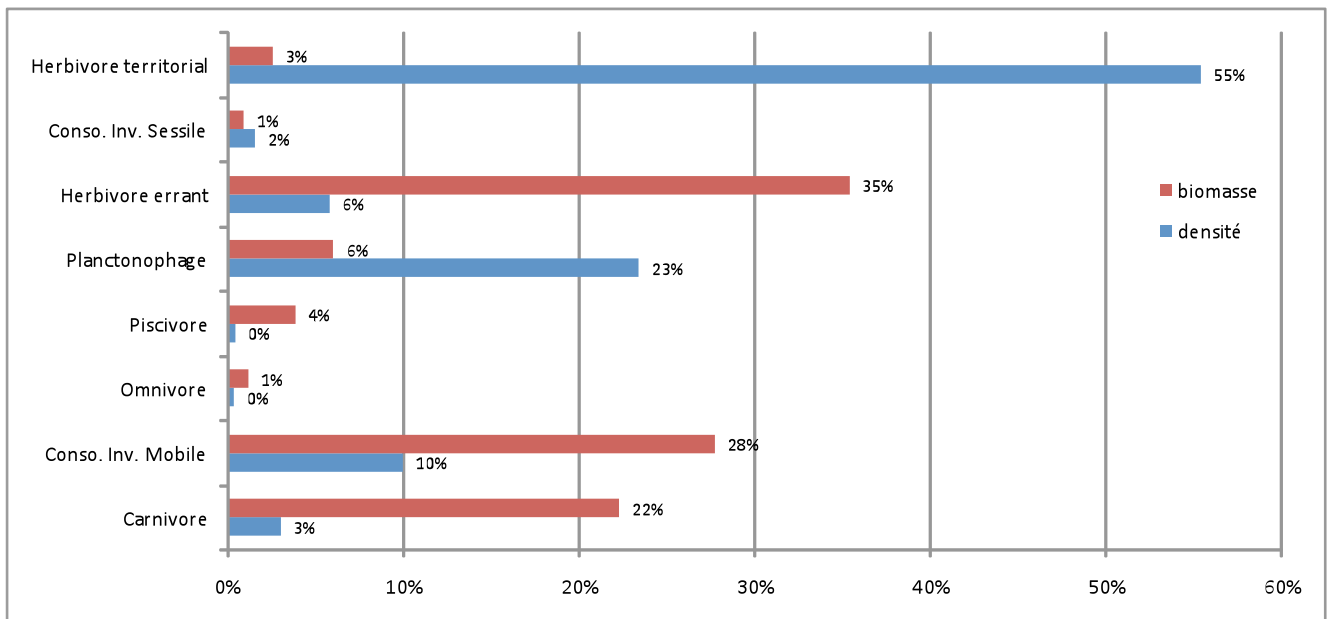


Figure 23 Abondance et biomasse relative par régime trophique

Géomorphologie de la zone 30-100m

La technique de point de contrôle ne permet pas d'avoir une vision globale de la géomorphologie de la zone (points à 40,60 et 80m).

Néanmoins la prospection a permis d'observer qu'au-delà de 50m le site décrit une pente douce de fonds meubles nus très peu colonisés.

D'après cette prospection, le secteur profond de Babody ne semble pas avoir de potentiel géomorphologique intéressant car cette zone est très rapidement dépourvue de secteurs rocheux.

1.2.8 Babody Sud

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20

La zone profonde est caractérisée par des coulées basaltiques en sillons et des tombants qui plongent et se rapprochent vers le fond (plus étroit). Les parois sont verticales et la pente sableuse à 45°.

Les communautés à cette profondeur sont caractérisées par *X. muta* (++) , *A. conifera* (+++) , *Aplysina sp.* , *I. strobilina* , *C. vesparium* , *N. digitalis* , *G. neptuni* et *C. vaginalis* et *plicifera*.

Une population algale caractérisée par *Halimeda* (++) est recensée à 30m, avec *Dictyota* et *Lobophora*. Sur les zones sableuses en pente forte on note la présence de cyanophycées abondantes.

De grande colonies d'*Agaricia* en très bon état sont observées. D'autres espèces coralliennes, dont *M. faveolata* , *M. meandrites* et *S. siderea* sont observées majoritairement. Quelques Gorgones sont recensées, ainsi que *Palythoa*.

La sédimentation dans ce secteur est moyenne

L'intérêt paysagé est noté 2 et l'état de santé : 2/3

Zone 20-10

De nombreuses éponges *X. muta* se sont développées sur les éperons formés par les coulées basaltiques

En remontant la pente, des herbiers à *Halophila* dense et envasé (++) poursuivent les canyons. Dans ces herbiers, de gros Blocs rocheux ras sont couverts d'éponges *X. muta* (++) et *E. ferox*. Des spécimens malades de *X. muta* sont observés. Ces deux espèces majoritaires sont accompagnées par *Calyspongia sp.* , *Geodia* , *Niphates* et *Cliona sp.* Parmi les coraux présents sur le secteurs, on trouve *M. faveolata* , *M. meandrites* , *S. siderastrea* , *P. porites* , *M. decactis* et des colonies d'*Agaricia* , *Cladocora* et *Dichoceania* en faible abondance. Quelques algues du type *Ventricaria ventricosa* , *Dictyota sp.* et *Avrainvillea sp.* sont recensées.

La sédimentation est moyenne (++)

L'intérêt paysager est noté 2/3 et l'état de santé 2/3, en raison de la forte abondance en macroalgues.

Zone 10-0

La zone peu profonde correspond au haut du canyon. Les sommets des crêtes se poursuivent par des herbiers à *Halophila* avec blocs rocheux couverts par *X. muta* et *Calyspongia sp.*

Beaucoup d'épiphytes appartenant aux genres *Dictyota* se sont développés sur les phanérogames. Parmi les algues présentes dans les herbiers, *Penicillus* et *Halimeda* sont recensées. Cet herbier à *Halophila* s'est développé sur un ancien herbier à *Syringodium*, dont quelques reliquats sont observés. L'herbier dense se poursuit par un herbier en patch.

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un faciès à forte pente et des patchs dispersés, puis un herbier se terminant par un milieu sableux. De part sa morphologie il présente d'innombrables habitats différents propice à l'installation d'une grande biodiversité. Ce faciès en pente assure une continuité des écosystèmes et permet le développement d'espèces présentes généralement plus profond. La biodiversité spécifique apportée par la présence d'un herbier dense et stable faisant office de nurserie pour les poissons et offrant un habitat de choix pour de nombreux mollusques et arthropodes participe largement à l'inventaire spécifique. La présence de cyanophycées est caractéristique des pollutions ponctuelles. Elles recouvrent les invertébrés sessiles qui meurent.

Ce milieu présente 164 espèces animales majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques d'un faciès en pente offrant une continuité de colonisation. La forte proportion d'arthropodes, d'annélides et d'échinodermes est en lien avec la complexité et l'enchevêtrement des zones rocheuses dans l'herbier, offrant de nombreux habitats.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux, mais aussi d'hydrides et de gorgones sur roche et herbier. Il faut souligner ici la présence d'antipathaires (corail noir) sur les substrats rocheux.

Ce site présente 32 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité très importante correspondant à 73 % des espèces identifiées en Martinique.

La biodiversité en Zoanthaires est liée aux associations avec les éponges et les hydrides (Tableau 6).

Tableau 6 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Babody Sud

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Tombant	20-10m Blocs rocheux / Herbier	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	30	23	1	32
Cnidaria	29	59	2	64
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	8	13	6	15
Bryozoa	2	1	1	2
Echinodermata	4	10	3	12
Arthropoda	5	18	8	24
Mollusca	2	6	4	10
Urochordata	3	3	0	4
TOTAL INVERTEBRES	83	134	25	164
ANGIOSPERMES	0	0	2	2
ALGUES	4	12	10	21
TOTAL VEGETAUX	4	12	12	23
TOTAL	87	146	37	187

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement de certaines espèces plutôt rare sur la côte caraïbe. Il faut noter ici une biodiversité spécifique apportée par la présence d'un herbier (mollusques, crustacés).

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Plexaura homomalla

Plexaurella sp.

Carijoa riisei

Corail

Mycetophyllia aliciae

Antipathaire

Antipathes n.sp.

Antipathes lenta

Plumapathes umbratica

Zoanthere

Isaurus tuberculatus

Platyhelminthe

Pseudoceros bicolor

Echinoderme

Davidaster discoidea

Peuplements ichthyologiques

◆ Richesse spécifique

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 81 espèces de poissons sur ce site appartenant à 27 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (15 espèces), les Haemulidae (9 espèces), les Pomacentridae et les Lutjanidae (8 espèces), les Scaridae et Labridae (5 espèces), les Carangidae (4 espèces).

Vingt et une espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Deux sont classées « vulnérable »¹ : *Lutjanus cyanopterus* (Pagre dispo) et *Lutjanus analis* (Sorbe). Une est classée « quasi menacée »² (Near Threatened) : *Aetobatus narinari* (Raie Léopard).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site *Caranx crysos*, *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Elagatis bipinnulata*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Aetobatus narinari*, *Aluterus monoceros*, *Anisotremus surinamensis*, *Epinephelus adscensionis*, *Epinephelus guttatus*, *Kyphosus saltatrix*, *Lutjanus analis*, *Lutjanus cyanopterus*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre seulement 11 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 24) :

- ❖ La zone 0-10m est la moins riche en termes de diversité spécifique avec 17 espèces. Cette zone est essentiellement recouverte d'herbiers ce qui explique la différence de diversité avec les zones profondes qui sont caractérisées par des communautés coralliennes. Les Labridae et les Serranidae rassemblent 3 espèces, tandis que les Pomacentridae, les Lutjanidae et les Mullidae totalisent 2 espèces dans chaque famille.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 72 espèces ont été recensées. La famille des Serranidae est la plus représentée dans cette zone (14 espèces). Les Haemulidae regroupent 8 espèces contre 7 espèces pour les Pomacentridae. Suivent les Lutjanidae avec 6 espèces, les Labridae et les Scaridae avec 5 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 50 espèces. La famille des Haemulidae est constituée de 9 espèces. Les Lutjanidae regroupent 7 espèces. Les Serranidae totalisent 6 espèces.

¹ (VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

² (NT) Quasi-menacé : Taxon qui ne rentre pas encore dans les critères de la catégorie Vulnérable.

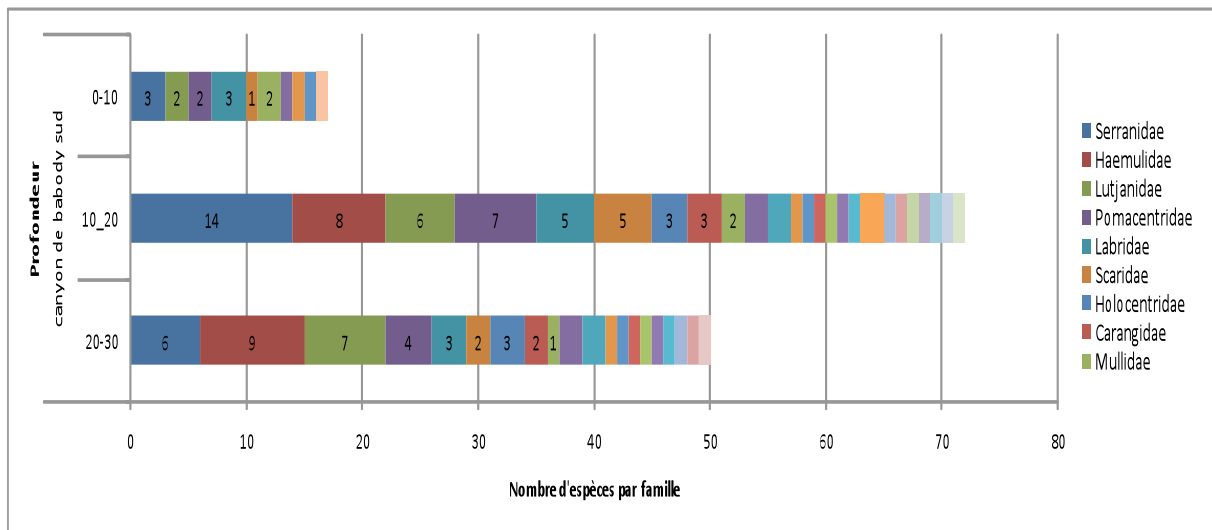


Figure 24 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Babody Sud

◆ Densité et biomasse par famille

Le site de Babody Sud présente une abondance de 564 ± 198 ind/200m² répartie en 19 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous.

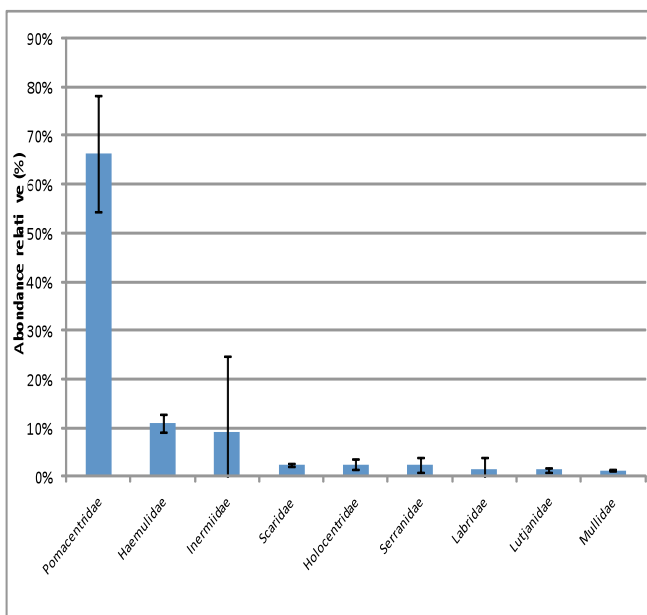


Figure 26 : Abondance relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

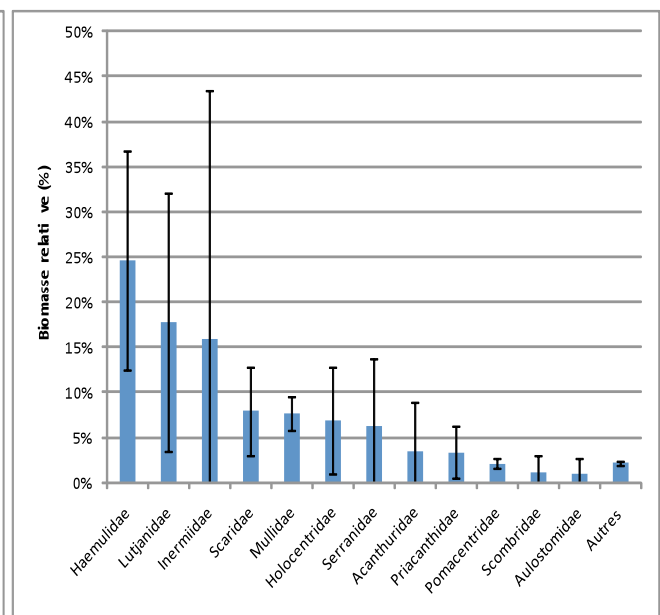


Figure 25 : Biomasse relative moyenne (\pm écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Pomacentridae domine largement les peuplements de poissons avec en moyenne $66 \pm 12\%$ de l'effectif total. *Stegastes partitus* et *Chromis multilineata* sont les espèces majoritaires de cette famille. Les Haemulidae comptent pour $11 \pm 2\%$ de l'abondance totale, seconde contribution à la composition du peuplement (*Haemulon chrysargyreum* étant l'espèce majoritaire). Les Inermiidae totalisent $9 \pm 16\%$. Les autres familles contribuent très faiblement à l'abondance du peuplement de poissons entre 1 et 2%.

La biomasse moyenne du site est de 7871 ± 4975 g/200m². Douze familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement dont trois familles les Inermiidae ($16 \pm 28\%$), les Haemulidae ($25 \pm 12\%$), les Lutjanidae ($18 \pm 14\%$) contribuant à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. 16% de la biomasse est constitué par les Scaridae ($8 \pm 5\%$) et les Mullidae ($8 \pm 2\%$). Suivent ensuite les Holocentridae ($7 \pm 6\%$), les Serranidae ($6 \pm 7\%$) et les Acanthuridae ($3 \pm 6\%$). Trois espèces participent à hauteur de 51% de la biomasse totale. Parmi elles, *Inermia vittata* (16%), *Haemulon chrysargyreum* (22%), *Lutjanus mahogoni* (13%). Ces

espèces ont une valeur commerciale. Les forts écarts-types sur les biomasses des différentes familles et les espèces démontrent qu'il y a une grande disparité entre les transects d'un même site.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée à 43% par les planctonophages et à 36% par des poissons herbivores territoriaux. Les consommateurs d'invertébrés mobiles participent à hauteur de 14%. Malgré ces valeurs élevées d'abondance, les herbivores territoriaux contribuent très faiblement à la biomasse du site (1%), les planctonophages à 23% et les consommateurs d'invertébrés mobiles à 37%. Les herbivores errants constituent 11% de la biomasse du site mais seulement 3% de l'abondance totale. Les carnivores contribuent à 24% de la biomasse et à 4% de l'abondance (Figure 27).

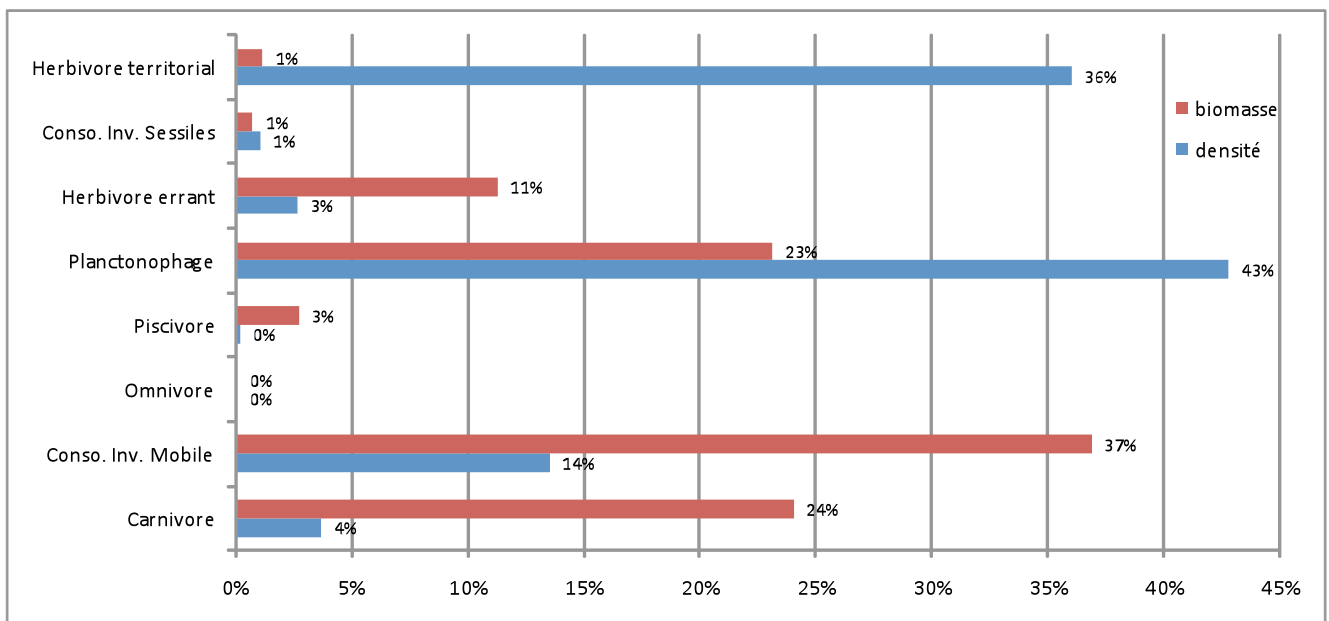


Figure 27 : Abondance et biomasse relative par régime trophique

1.2.9 Pointe Lamare Ouest

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20

Le milieu profond est caractérisé par une pente douce (30°) sableuse et un fond de graviers en flanc de pente. Ce milieu est colonisé par de nombreuses éponges : *X. muta* / *C. plicifera* / *A. conifera* / *S. vesparium* / *I. birotulata*. Le fond sableux est par endroit couvert de cyanophycées abondantes (+++). Le peuplement corallien à cette profondeur est caractérisé par *M. cavernosa* / *Agaricia sp* / *M. decactis* / *E. fastigiata*. Les hydraires sont abondants (++). Les communautés sont aussi composées de *Palythoa* / *Zoanthus* / *Discosoma*. La sédimentation sur le secteur est plutôt forte et les populations de *Dictyota* importantes. Le sommet de la coulée, toujours dans cette tranche de profondeur, est graveleux et la couverture du fond à ce niveau est essentiellement composée d'algues du genre *dictyota*.

Par conséquent, l'état de santé donné est 3 et l'intérêt paysager noté 4.

Zone 20-10

Le fond est sablo-vaseux avec une population d'algues *dictyota* très importante (+++). Les zones sableuses sont entrecoupées de zones de graviers. Les éponges *X. muta* sont très présentes (+++) et le substrat dur est très fortement recouvert d'éponges encroûtantes. Ce milieu est caractérisé également par la présence de gorgones. Les coraux sont de très petites tailles, essentiellement représentés par *M. meandrites*, *E. fastigiata*, *P. astreoïdes* et *M. mirabilis*.

L'état de santé de la tranche 20-15 est noté 3 et l'intérêt paysager 4.

A 15m, la nature du fond change avec une pente douce sablo-vaseuse et la présence d'herbiers à *Halophila strict*. L'herbier est recouvert de cyanobactéries par endroit, vers 12m. A cette même profondeur, des algues du genre *Halimeda* sont observées dans la zone d'herbier.

Toujours à cette profondeur, des casiers de pêche à mailles plastiques et dans un état dégradé sont observés. Le bout de signalisation en surface est coupé et pris dans les tissus d'une éponge *X. muta*, signifiant une longue période d'abandon de ce casier.

Dans ce secteur, les éponges *E. ferox* et *I. birotulata* sont largement représentées. Le substrat dur et les éponges massives sont couverts d'hydrires. Un plateau sableux vers 11m abrite une population d'hétérocongres.

L'état de santé de la zone est noté 4. L'intérêt paysager est aussi noté 4.

Zone 10-0

A faible profondeur, le fond est de nature sablo-vaseux en plateau avec de gros blocs rocheux. Entre ces blocs se développent des zones d'herbiers à *Halophila* en patch. Le substrat dur est très fortement colonisé par les hydrires et de nombreuses éponges encroûtantes. Des algues du genre *Halimeda* sont observées dans les zones d'herbier. De fortes densités de cyanophycées sont aussi observées par endroit.

Des algues du genre *Padina* sont observées dans le sable.

Vers 6m, de gros blocs rocheux sont couverts d'hydrires. Autour de ces blocs, de nombreuses gorgones plumes se sont développées.

L'état de santé de ce secteur est noté 3/4 et l'intérêt paysager 4.

Couverture benthique

La communauté benthique est caractérisée par une forte présence des macroalgues (31,6%), des éponges (13,8%) et des coraux (11,9%). Le site est complexe, avec une alternance de communautés de type coralliennes et des zones de substrat meuble (21%) et d'herbier (11,3%). La présence de cyanobactéries autour de 3% et un signe de pollution azotée (Figure 28).

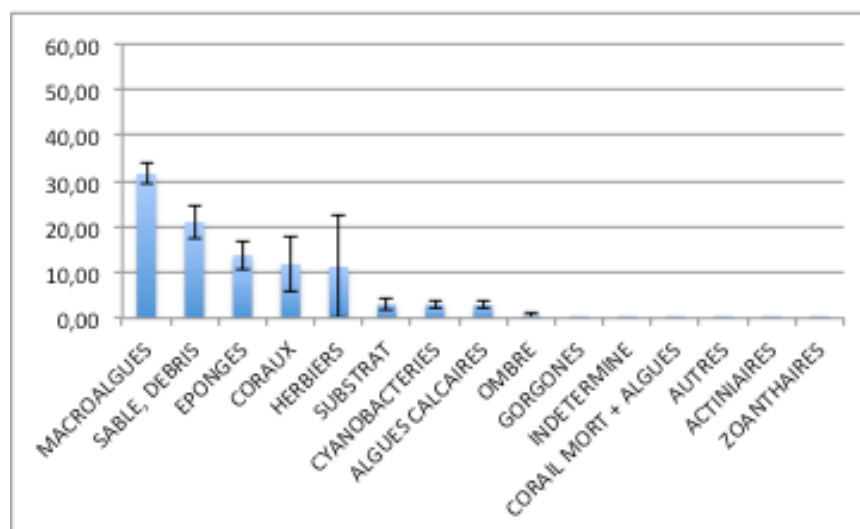


Figure 28 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site de Pointe Lamare Ouest

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un tombant vertical, une zone intermédiaire en plateau à 17m et un herbier dense puis en patch à faible profondeur. La géomorphologie du site offre des habitats variés propices à l'installation d'un grand nombre d'espèces. Le site est exposé à un courant régulier qui est favorable au développement des hydrires. Les conditions générales permettent le développement des coraux, des spongiaires et des autres embranchements sur le récif intermédiaire. La présence d'un herbier dense et continu augmente fortement la biodiversité en mollusques et arthropodes et assure une fonction de nurserie pour les poissons. **Ce site est l'un des plus riches en biodiversité des 15 sites étudié, avec le site de la Citadelle.**

Ce milieu présente 190 espèces animales majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques d'un récif en bonne santé et stable. La forte proportion d'arthropodes, d'annélides et d'échinodermes est à mettre sur le compte de la complexité du site offrant des habitats variés.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi d'hydres. Il faut souligner ici la présence d'antipathaires (corail noir) d'importance.

Ce site présente 35 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité remarquable correspondant à 80 % des espèces identifiées en Martinique.

La biodiversité en Zoanthere est liée aux associations avec les éponges et les hydres (Tableau 7).

Tableau 7 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Pointe Lamare Ouest

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Tombant	20-10m Roche volcanique	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	28	34	0	35
Cnidaria	34	65	11	71
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	7	17	4	19
Bryozoa	2	2	1	3
Echinodermata	7	14	4	16
Arthropoda	7	25	10	30
Mollusca	1	7	9	12
Urochordata	3	3	0	4
TOTAL INVERTEBRES	89	167	39	190
ANGIOSPERMES	0	2	2	2
ALGUES	5	12	8	17
TOTAL VEGETAUX	5	14	10	19
TOTAL	94	181	49	209

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement de nombreuses espèces plutôt rare sur la côte caraïbe.

Il faut noter ici une biodiversité spécifique apportée par la présence d'un herbier (mollusques, crustacés).

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Eunicea mammosa

Télestacé

Carijoa riisei

Corail

Mycetophyllia aliciae

Colangia immerse

Antipathaire

Antipathes n.sp.

Antipathes pennacea

Antipathes lenta

Plumapathes umbratica

Zoanthere

Isaurus tuberculatus

Annélide

Eunice sp.

Mesochaetopterus sp. (rogeri)

Echinoderme

Astropyga magnifica

Davidaster discoidea

Crustacé

Stenopus scutellatus

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 83 espèces sur le site de Pointe Lamare Ouest représentées par 30 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (10 espèces), les Pomacentridae et les Haemulidae (8 espèces), les Labridae et les Scaridae (7 espèces), et les Lutjanidae (5 espèces), les Carangidae et les Holocentridae (4 espèces).

Vingt six espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée « vulnérable »¹ *Lutjanus analis* (Sorbe) et une en « donnée insuffisante »² *Dasyatis americana* (Raie pastenague).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*, *Elagatis bipinnulata*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Anisotremus surinamensis*, *Cantherhines macroceros*, *Cantherhines pullus*, *Centropyge argi*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus lanceolatus*, *Holocanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Lutjanus analis*, *Melichthys niger*, *Pomacanthus paru*, *Dasyatis americana*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire dénombre 32 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 29) :

- ❖ La zone 0-10m a une richesse spécifique élevée avec 51 espèces. Les Labridae et les Scaridae rassemblent 6 espèces, tandis que les Pomacentridae totalisent 5 espèces. Les Serranidae et les Haemulidae regroupent 4 espèces. Suivent ensuite les Lutjanidae, les Holocentridae, les Acanthuridae avec 3 espèces.
- ❖ La zone des 10-20m regroupe 54 espèces. La famille des Serranidae est la mieux représentée (7 espèces), suivie des Labridae (6 espèces). Les Pomacentridae, les Haemulidae et les Carangidae rassemblent 4 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m est la plus riche en termes de diversité spécifique avec 59 espèces recensées. La famille des Serranidae réunit le plus grand nombre d'espèces avec 9 espèces recensées. Les Haemulidae sont composés de 7 espèces. Les Labridae et les Pomacentridae totalisent 6 espèces. Suivent ensuite les Scaridae et Lutjanidae avec 5 espèces.

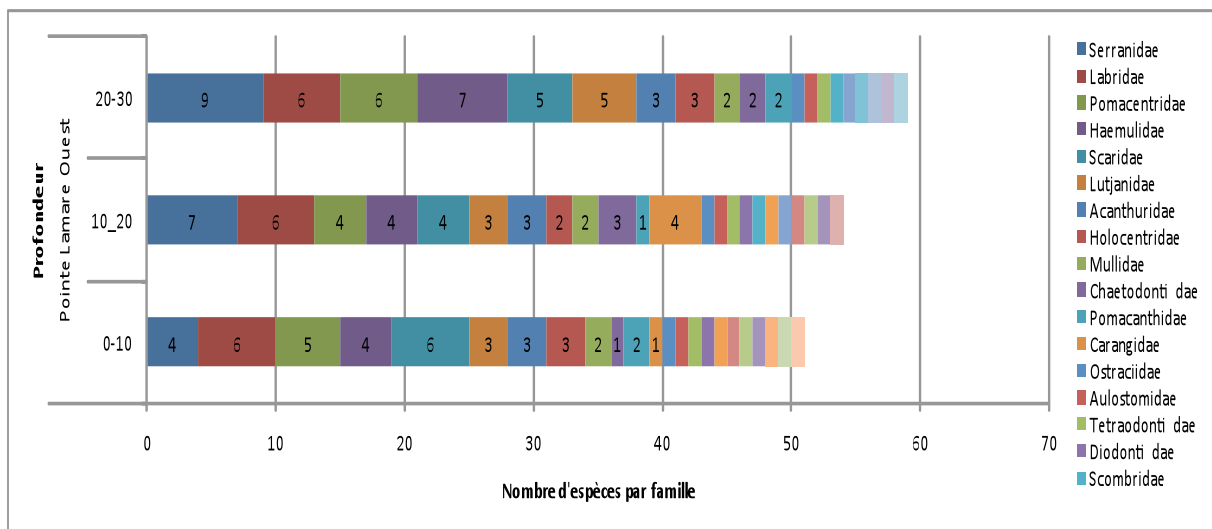


Figure 29 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Pointe Lamare Ouest

¹ (VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

² (DD) Donnée insuffisante : Taxon ne pouvant pas être classé par manque de données.

1.2.10 Pointe Lamare Est

Description du site par tranche de profondeur

Zone 30-20

Les coulées basaltiques sur fond sableux forment un tombant avec des éboulis. Ces formations sont couvertes de nombreuses éponges, notamment *X. muta* (+++), *A. fistularis*, *C. vaginalis* et *C. plicifera* (++) , *A. conifera* (+++) et *I. birotulata* (++) . Les parois sont également couvertes d'hydriaires (+++) et de Zoanthaires ciripathaires abondants.

Les coraux sont représentés par des petites colonies peu développées. Elles ne présentent pas de nécroses. Seules quelques colonies de *M. meandrites* étaient blanchies sur le pourtour. Parmi ces espèces sont présentes : *M. cavernosa*, *P. astreoides* et *P. porites*, *M. decactis* et *M. mirabilis*, *S. siderea*. Quelques colonies du genre *Millepora* ont été recensées.

La population d'algues est essentiellement représentée par le genre *Dictyota*.

La sédimentation est forte à moyenne.

L'intérêt paysager est moyen à fort, soit 2/3 et l'état de santé est noté 2/3.

Zone 20-10

Cette tranche de profondeur est caractérisée par de nombreuses gorgones, notamment le genre *Pseudopterogorgia*. Il existe très peu de différence avec zone précédente jusque vers 15m. A cette profondeur, la nature du fond change avec une couverture significative en cyanophycées et *Dictyota*, ainsi qu'une sédimentation forte, en alternance avec des zones de substrat dur.

La rupture de pente vers 20 m constitue la crête de la coulée. Quelques gros blocs rocheux se découpe du fond. Le substrat dur est propice au développement de nombreuses Éponges : *X. muta* (+++), dont certaines cisailées par des engins de pêche, *I. birotulata* (+++), *S. vesparium* (++) , *I. strobilina*, *C. plicifera* et *C. vaginalis*

Les hydriaires sont très abondants (+++) sur le substrat dur. *Ectyoplasia ferox* en forme encroûtante est très abondante (+++) sur substrat dur et également présente sur les fonds sableux ou les spécimens sont de taille importante.

Sur les fonds sableux et le substrat dur, les vers annélides des genres sabelles, *Hermodice*, *Bispira*, *Eupolyornia* sont largement représenté. Quelques anémones *Condylactis gigantea* sont recensées.

Les coraux sont en faible densité et les colonies sont de petites tailles. Les espèces majoritaires sont *E. fastigiata*, *M. meandrites* (++) , *S. siderea* et les espèces du genre *Agaricia*

Vers 15 m la pente douce sableuse présente des zones de graviers avec des blocs rocheux colonisés (éponges / hydriaires / petites colonies coralliennes / dictyota). Les gorgones sont également très nombreuses, avec les éponges du genre *Aplysina*. Les fonds meubles sont couverts de cyanophycées et *padina*

L'intérêt paysager pour la zone 20-15 est noté 3 pour un état de santé de 3. Dans la zone 15-10, l'intérêt paysager devient 4 et l'état de santé est maintenu à 3.

Zone 10-0

Dans la zone peu profonde, un plateau sableux avec des blocs rocheux épars forment le fond. De nombreuses gorgones plumes et *X. muta* de plus petite taille qu'en profondeur sont présentes. Parmi les espèces d'éponges les plus fréquentes, le genre *Aplysina* (++) et l'espèce *I. birotulata* (++) sont les plus abondantes. Le fond est tapissé de cyanophycées (++) .

Le peuplement corallien est représenté par des colonies de *Meandrina meandrites* essentiellement, dont quelques colonies sont blanchies. Des blocs rocheux sont présents et couverts de *Millepora* (++++) et *P. astreoides*.

Les parois sont couvertes de nombreuses pontes de sergent major. Les algues du genre *Dictyota* sont peu présentes et la sédimentation est très forte.

De grandes étendues sableuses séparent les zones rocheuses.

L'intérêt paysager est noté 3, comme pour l'état de santé.

Couverture benthique

La zone de biodiversité maximale située vers 10m de profondeur présente une forte proportion de substrat meuble (45%). Environ 28% du substrat dur est couvert par une communauté algale dense, accompagnée d'un peuplement de spongiaires à hauteur de 18%. Ces deux ensembles couvrent 46% du fond, laissant très peu d'espace pour le développement des coraux à cette profondeur (1,7%) (Figure 30).

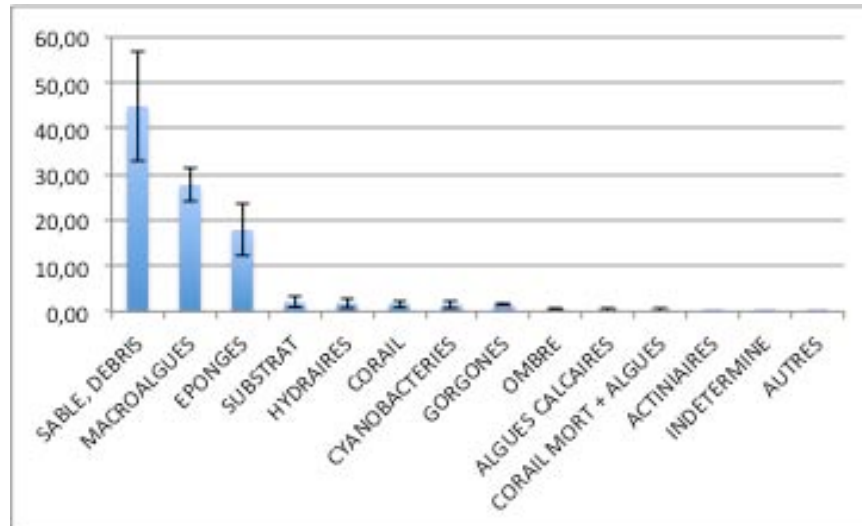


Figure 30 : % de couverture benthique des groupes majoritaires et substrat - Site Pointe Lamare Est

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un faciès en pente douce enchevêtré avec un herbier se poursuivant par une zone sableuse. La géomorphologie du site offre des habitats variés propices à l'installation d'un grand nombre d'espèces. Ce faciès en pente assure une connectivité forte entre les écosystèmes et le développement d'espèces à des profondeurs peu habituelles.

Ce milieu présente 119 espèces animales dont la majorité sont des cnidaires et des spongiaires caractéristiques des communautés coralliennes. La proximité de l'herbier favorise la diversité des espèces.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi d'hydraires.

Ce site présente 29 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité importante correspondant à 66 % des espèces identifiées en Martinique (Tableau 8).

Tableau 8 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site Pointe Lamare Est

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Roche volcanique en pente	20-10m Roche volcanique	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	29	1	0	29
Cnidaria	31	5	3	34
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	14	6	5	15
Bryozoa	1	0	1	2
Echinodermata	9	2	3	13
Arthropoda	14	4	3	17
Mollusca	3	3	3	6
Urochordata	3	0	0	3
TOTAL INVERTEBRES	104	21	18	119
ANGIOSPERMES	1	2	0	2
ALGUES	15	8	4	21
TOTAL VEGETAUX	16	10	4	23
TOTAL	120	31	22	142

La biodiversité en Zoanthaires est liée aux associations avec les éponges et les hydres.

On note peu d'espèces rares :

Annélide

Hypsicomus sp.

Peuplements ichtyologiques

◆ Richesse spécifique

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 89 espèces sur le site de Pointe Lamare Est, représentées par 33 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (11 espèces), les Labridae et les Scaridae (8 espèces), les Pomacentridae et les Haemulidae (7 espèces), les Lutjanidae et les Holocentridae (5 espèces). Les familles telles que les Acanthuridae et les Chaetodontidae rassemblent chacune trois espèces.

Vingt sept espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une autre est classée « vulnérable »¹ : *Lutjanus analis* (Sorbe)

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Ocyurus chrysurus*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Cantherhines macroceros*, *Cantherhines pullus*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus punctatus*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*, *Lutjanus analis*, *Melichthys niger*, *Pareques acuminatus*, *Pomacanthus paru*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

¹ (VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

L’inventaire dénombre 41 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 31) :

- ❖ La zone 0-10m a une richesse spécifique élevée avec 65 espèces. Les Labridae et les Scaridae rassemblent 7 espèces, tandis que les Serranidae et les Pomacentridae totalisent 6 espèces. Suivent ensuite les Lutjanidae (5 espèces), les Haemulidae et les Holocentridae (4 espèces)
- ❖ La zone des 10-20m est la plus riche en termes de diversité spécifique avec 74 espèces recensées. La famille des Serranidae est la mieux représentée (10 espèces) suivie des Scaridae et des Labridae (7 espèces). Les Haemulidae rassemblent 6 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 56 espèces. La famille des Serranidae réunit le plus grand nombre d’espèces (9 sont recensées). Les Scaridae et les Haemulidae sont composés de 6 espèces.

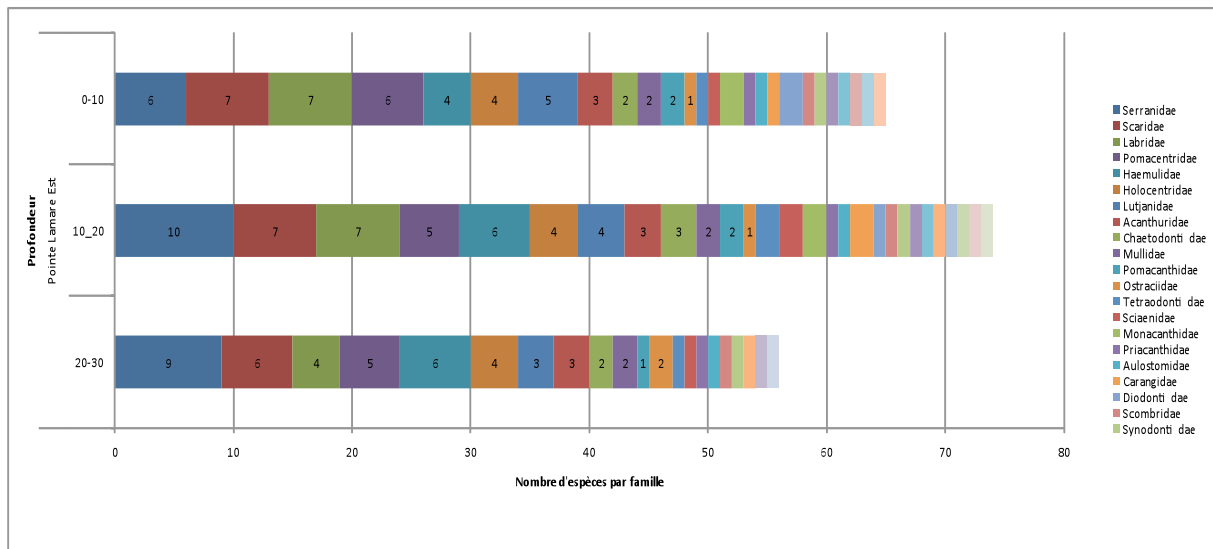


Figure 31 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site Pointe Lamare Est

◆ **Densité et biomasse par famille**

Le site de Pointe Lamare Est présente une abondance de 476 ± 298 ind/200m² réparties en 19 familles. Seules les familles comprenant au moins 1% de la densité totale du site sont représentées dans le graphique ci-dessous.

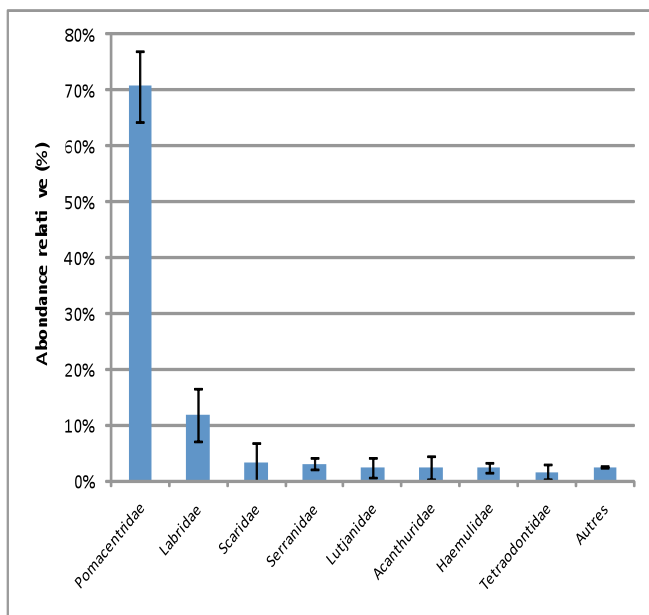


Figure 33 : Abondance relative moyenne (± écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

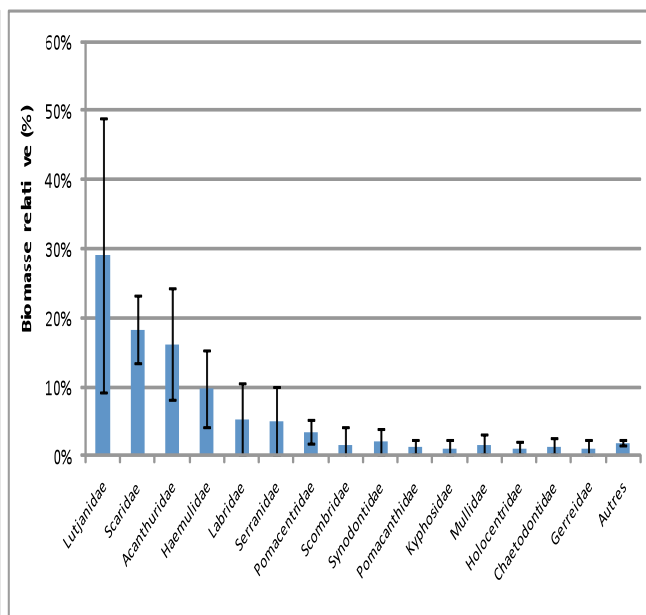


Figure 32 : Biomasse relative moyenne (± écart type) des principales familles recensées pendant l'étude.

La famille des Pomacentridae domine largement les peuplements de poissons du site de Pointe Lamare Est avec en moyenne $71 \pm 7\%$ de l'effectif total. *Stegastes partitus* et *Chromis multilineata* sont les espèces majoritaires de cette famille. Les Labridae comptent pour $12 \pm 5\%$ de l'abondance totale, seconde contribution à la composition du peuplement (*Thalassoma bifasciatum* étant l'espèce majoritaire). Les Scaridae, les Serranidae totalisent chacun 3% de l'abondance totale contre 2% pour les Lutjanidae, les Acanthuridae et les Haemulidae.

La biomasse moyenne calculée sur le site de Pointe Lamarre Est est de 6540 ± 3501 g/200m². Quinze familles participent chacune à plus de 1% de la biomasse totale du peuplement dont trois familles les Lutjanidae ($29 \pm 20\%$), les Scaridae ($18 \pm 5\%$), les Acanthuridae ($16 \pm 8\%$) contribuant à plus de la moitié de la biomasse totale du peuplement. Suivent ensuite les Haemulidae, les Labridae, les Serranidae, les Pomacentridae. Cinq espèces participent à la moitié de la biomasse totale, *Lutjanus griseus* ($20 \pm 22\%$), *Lutjanus mahogoni* ($8 \pm 15\%$), *Sparisoma rubripinne* ($7 \pm 7\%$), *Sparisoma aurofrenatum* ($8 \pm 4\%$) *Acanthurus bahianus* ($8 \pm 7\%$). Toutes ces espèces ont une forte valeur commerciale. Les forts écarts-types sur les biomasses des différentes familles démontrent qu'il y a une grande disparité entre les transects d'un même site.

◆ Régime trophique

L'abondance totale du peuplement est constituée de poissons herbivores territoriaux (44%), de planctonophages (31%) et de consommateurs invertébrés mobiles (11%). Malgré ces valeurs élevées, ils ne participent qu'à hauteur de 1 et 3% de la biomasse. Les consommateurs d'invertébrés mobiles totalisent 18% de la biomasse totale du site et les carnivores 33%. Les herbivores errants constituent 36% de la biomasse mais seulement 6% de l'abondance totale (Figure 34).

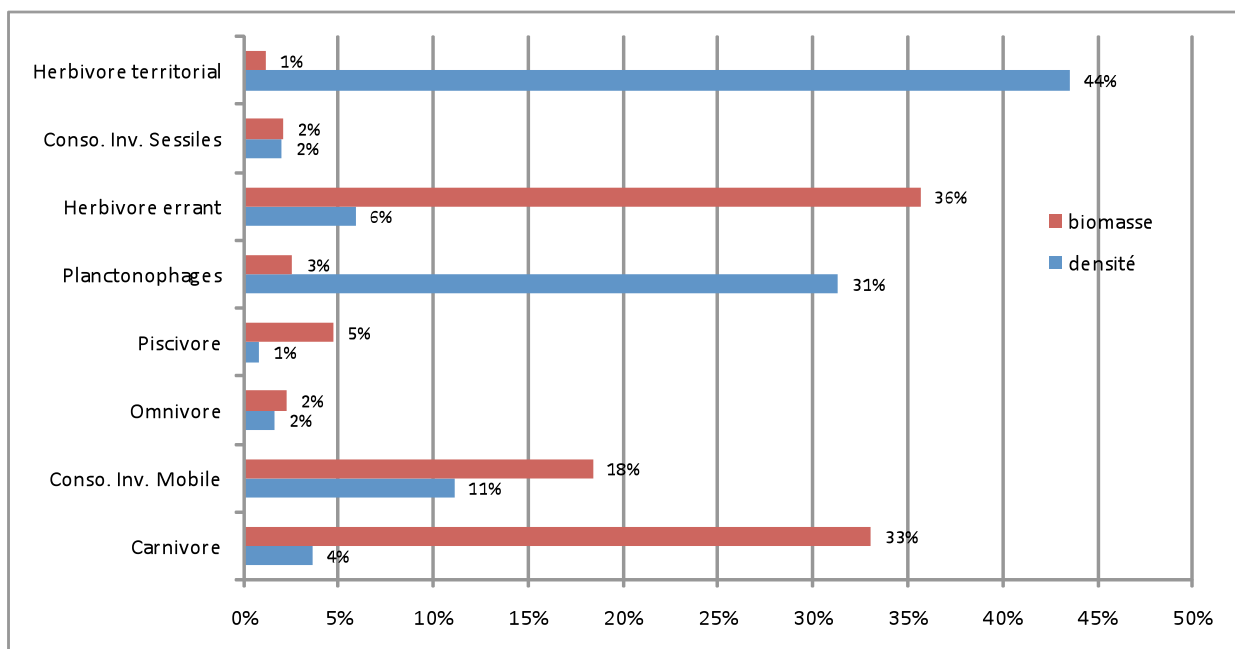


Figure 34 : Abondance et biomasse relative par régime trophique

Géomorphologie de la zone 30-100m

La technique de point de contrôle ne permet pas d'avoir une vision globale de la géomorphologie de la zone (points à 40,60 et 80m).

Le tombant vertigineux de la zone n'a pas permis d'enregistrement vidéo.

Néanmoins, lors de l'échantillonnage le potentiel de la zone à présenter des secteurs rocheux d'intérêts est avéré. En effet, sur la zone Pointe Lamare Est le dénivelé de 40m à plus de 100m de profondeur se fait sur une très courte distance. Le tombant est très colonisé. Le dénivelé important est favorable à la présence de secteurs profonds d'intérêts, tels que des grottes, failles et surplombs.

1.2.11 Anse à Voile

Espèces benthiques

De 0 à 30m le milieu est principalement sableux en pente douce, se terminant par un herbier diffus. La houle et les courants sont réguliers. Seules des espèces adaptées à ces conditions hydrodynamiques peuvent se développer. Des zones d'herbier en patch augmentent la diversité en invertébrés.

Ce milieu présente seulement 15 espèces animales observables.

Les cinq embranchements représentés sont typiques de l'herbier diffus et du milieu sableux.

A faible profondeur on retrouve des hydraires fixés sur de petits rochers ou sur des végétaux sur la partie herbier diffus. Ils profitent de l'effet de la houle et du courant régulier sur ce site (Tableau 9).

Tableau 9 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse à Voile

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Sable	20-10m Sable / Herbier diffus	10-0m Sable / Herbier diffus	
Porifera	0	0	0	0
Cnidaria	0	4	4	4
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	0	3	3	3
Bryozoa	1	0	0	0
Echinodermata	1	2	1	2
Arthropoda	1	1	1	2
Mollusca	1	4	1	4
Urochordata	0	0	0	0
TOTAL INVERTEBRES	3	14	10	15
ANGIOSPERMES	0	1	1	1
ALGUES	0	3	5	7
TOTAL VEGETAUX	0	4	6	8
TOTAL	3	18	16	23

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 11 espèces de poissons sur ce site appartenant à 8 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Labridae (3 espèces), les Ostraciidae (2 espèces). Le reste des familles telles que les Dactylopteridae, les Pomacentridae, les Sphyraenidae, les Torpedinidae, les Acanthuridae et les Malacanthidae ne sont représentées que par une seule espèce.

Trois espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée « en donnée insuffisante »¹ : *Narcine brasiliensis*.

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Sphyraena barracuda*

Richesse spécifique par famille et par profondeur

Seules les zones 10-20m et 20-30m ont été échantillonnées. La zone des 10-20m regroupe 9 espèces contre trois dans la zone des 20-30m. Dans la zone moins profonde, ce sont essentiellement des espèces affiliées à l'herbier, aux débris coralliens qui ont été recensées.

¹(DD) Donnée insuffisante : Taxon ne pouvant pas être classé par manque de données

1.2.12 Sud Anse Belleville

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un herbier en pente douce, suivi d'un herbier en patch et d'une zone sableuse parsemée de rochers colonisés. L'herbier est dense par endroit, assurant une fonction de nurserie pour les poissons. Cet habitat est aussi favorable aux mollusques et arthropodes. A faible profondeur, le courant régulier et la houle permettent le développement des gorgones et des hydraires.

Ce milieu présente 54 espèces animales observables. Les espèces issues des cinq embranchements majoritaires sont typiques d'un herbier.

A faible profondeur, des hydraires et des gorgones sont fixés sur des roches, profitant de l'effet de la houle et du courant régulier de ce site.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires correspond à celle que l'on observe sur des sites mixtes d'herbier et de roches éparses (Tableau 10).

Tableau 10 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Sud Anse Belleville

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Blocs rocheux dispersés	20-10m Herbier	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	1	2	9	9
Cnidaria	0	16	20	21
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	1	7	6	8
Bryozoa	0	1	1	1
Echinodermata	1	1	3	4
Arthropoda	0	6	7	8
Mollusca	1	2	1	2
Urochordata	0	0	1	1
TOTAL INVERTEBRES	4	35	48	54
ANGIOSPERMES	1	2	3	3
ALGUES	0	9	12	14
TOTAL VEGETAUX	1	11	15	17
TOTAL	5	46	63	71

Quelques espèces rares sont présentes :

Gorgone

Gorgonia mariae

Hydraire

Macrorhynchia clarkei

Cérianthaïre

Ceriantheopsis americanus

Caractérisation écologique de l'herbier

Cette station présente une forte sédimentation qui provient de la zone de curage de la rivière du Prêcheur située au nord. Les courants de marée montante charrient un volume important de sédiment jusqu'à ce secteur.

Le substrat sablo vaseux est recouvert d'un herbier à *Halophila stipulacea* strict, clairsemé à frondes courtes. Les stolons sont épars. L'herbier débute à 8 m ; sa limite inférieure est à 23,1 m. La densité de l'herbier est très faible à partir de 15 m de profondeur, elle augmente à plus faible profondeur.

Les frondes sont très épiphytées, particulièrement par des hydraires.

Le recouvrement en macroalgues est évalué au sein de 30 quadrats. La présence est éparse (<10% de recouvrement). Les espèces dominantes sont une Phaephycées, des Chlorophycées (*Penicillus pyriformis* et quelques stolons de *Caulerpa sertlarioides*). Quelques taches de cyanophycées sont notées.

Le recouvrement du substrat par *Halophila*, noté au sein des 30 quadrats est de 36% en moyenne. La hauteur moyenne des frondes est de 3,1 cm (+/- 0,4).

Les monticules de sable formés par les vers Arenicole sont abondants.

Hermodice carunculata (ver de feu) est abondant en surface de l'herbier.

La densité en *Meoma ventricosa* est importante (12 sur 200 m² échantillonnés). Des stolons d'*Halophila* sont fréquemment observés sur le dessus du test.

Aucune holothurie n'a été observée malgré l'importante sédimentation de la station.

La densité du bivalve *Pinna carnea* vivante est de 5 pour 200 m² et 6 mortes sont dénombrées sur la même surface. Cette espèce vivant fichée dans le sédiment est vulnérable à une hyper sédimentation qui peut colmater ses branchies. Les individus sont observés très fortement enfoncés, avec le bord de leur valve effleurant le substrat, donc particulièrement vulnérables à l'hyper sédimentation de la zone.

Un juvénile de l'espèce exploitée de lambi *Strombus gigas* est compté dans 200 m².

Des nudibranches sont observés : un *Chelidonura hirindina*, peu fréquent, 2 *Elysia* commun et un Eolidien peu fréquent.

Des ascidies se développent, englobant les frondes d'*H. stipulacea*, et un secteur présente un peuplement d'*Heteroconga* dépassant du substrat.

De nombreux alevins sont présents à la limite supérieure de l'herbier, entre 8 et 9 m de profondeur.

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires ont permis de recenser 11 espèces sur le site Sud Anse Belleville, appartenant à 10 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Labridae (2 espèces), les Torpedinidae, les Sciaenidae, les Pomacentridae, les Gobiidae, les Scorpaenidae les Haemulidae les Dactylopteridae. Les Congridae sont représentés par une espèce.

Deux espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée « donnée insuffisante »¹ : *Narcine brasiliensis*

Une espèce patrimoniale et rare a été observée : *Equetus lanceolatus*.

Toutes les zones de profondeur ont été prospectées. Néanmoins, les peuplements ichthyologiques ont été observés entre les limites supérieures et inférieures de l'herbier, soit 8-23m.

1.2.13 Nord Citadelle

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un herbier en pente, suivi d'un herbier en patch jalonné de roches et une zone de sable grossier parsemé de rochers colonisés à faible profondeur. La géomorphologie du site offre des habitats variés. A faible profondeur, le courant régulier et la houle sont favorables au développement des gorgones et des hydraires. Ce site est compris entre un herbier dense au nord et un tombant d'exception fortement colonisé au sud, ainsi qu'un plateau à faible profondeur présentant des populations denses de gorgones. L'herbier constitue une nurserie importante pour de nombreux poissons.

Ce milieu présente 74 espèces animales observables. Les espèces issues des cinq embranchements représentés sont typiques d'un site mixte.

A faible profondeur, des hydraires et des gorgones profitent de la houle et du courant régulier sur ce site.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires correspond à celle que l'on observe sur des herbiers et des roches colonisées (Tableau 11).

¹ (DD) Donnée insuffisante : Taxon ne pouvant pas être classé par manque de données.

Tableau 11 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Nord Citadelle

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Herbier peu dense	20-10m Herbier diffus + roche	10-0m Herbier / Sable / Roche	
Porifera	0	15	16	19
Cnidaria	0	25	27	27
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	0	7	9	10
Bryozoa	0	0	1	1
Echinodermata	1	4	4	7
Arthropoda	0	7	3	7
Mollusca	1	1	1	3
Urochordata	0	0	0	0
TOTAL INVERTEBRES	2	59	61	74
ANGIOSPERMES	3	2	0	3
ALGUES	0	2	5	5
TOTAL VEGETAUX	3	4	5	8
TOTAL	5	63	66	82

Peuplements ichtyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 44 espèces sur le site de Nord Citadelle, représentées par 23 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae (7 espèces), les Pomacentridae et les Labridae (5 espèces), les Acanthuridae (3 espèces), les Pomacanthidae, les Haemulidae, les Scaridae, les Lutjanidae, les Mullidae (2 espèces). Les autres familles ne sont représentées que par une espèce (cf : tableau annexe).

Quinze espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN.

La présence d'espèces patrimoniales et rares est à signaler sur ce site : *Epinephelus guttatus*, *Holacanthus tricolor*, *Pomacanthus paru*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire dénombre seulement 8 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 35).

La richesse spécifique entre les trois tranches de profondeur est semblable :

- ❖ La zone 0-10m a une richesse spécifique de 26 espèces. Les Labridae et les Pomacentridae rassemblent 4 espèces, tandis que les Acanthuridae sont représentés par 3 espèces. Les Scaridae, les Mullidae et les Haemulidae totalisent 2 espèces. Les autres familles sont représentées par une seule espèce. Aucun Serranidae n'est observé sur cette tranche de profondeur.
- ❖ La zone des 10-20m rassemble 21 espèces. Les Serranidae rassemblent 5 espèces. Les familles des Labridae et des Scaridae totalisent respectivement 4 et 2 espèces. Les autres familles ne sont représentées que par une seule espèce.
- ❖ La zone des 20-30m totalise 25 espèces en termes de diversité spécifique. La famille des Serranidae est la mieux représentée sur ce site avec 6 espèces. Les Labridae et les Pomacentridae réunissent 3 espèces. Les Scaridae et les Acanthuridae rassemblent deux espèces. Les autres familles ne sont représentées que par une espèce.

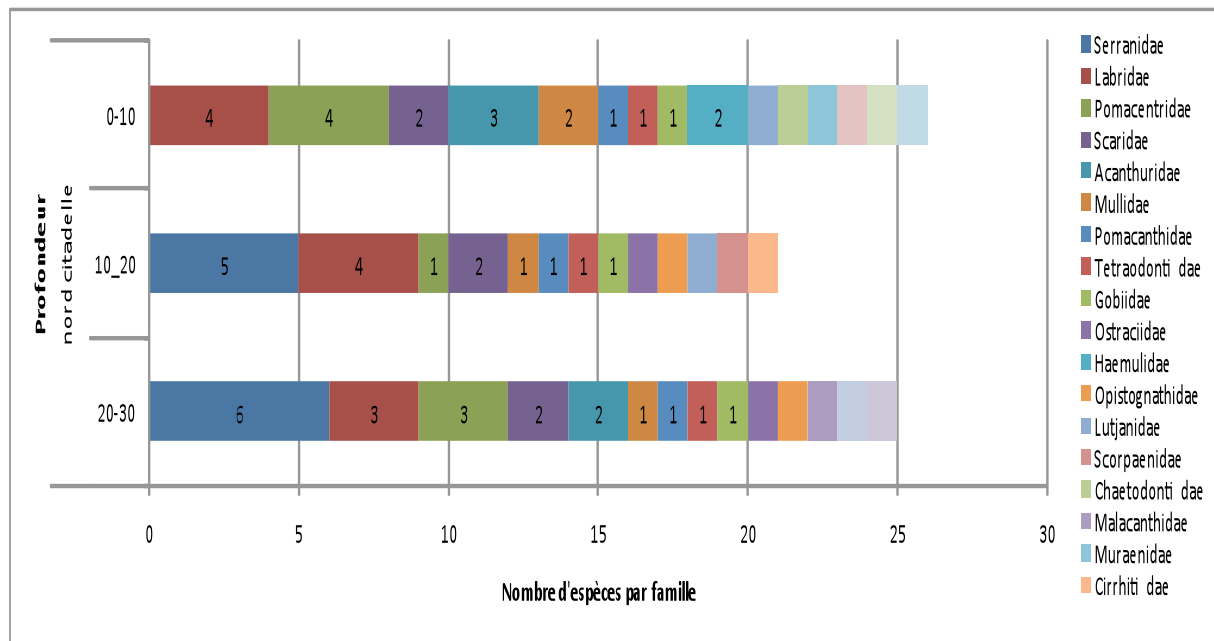


Figure 35 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site du Nord Citadelle

1.2.14 Les Charmeuses

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un milieu sableux à forte pente suivi d'un herbier à halophila très dense, puis d'un herbier en patch. Quelques rochers présents à faible profondeur permettent la fixation d'espèces récifales.

Ce milieu présente 58 espèces animales observables. Les cinq embranchements majoritaires représentés sont typiques d'un herbier.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires atypique est due à la partie profonde (blocs rocheux dispersés) ainsi qu'à la partie intermédiaire (Tableau 12).

Tableau 12 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site des Charmeuses

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Blocs rocheux dispersés	20-10m Herbier	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	11	8	1	11
Cnidaria	13	10	4	16
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	4	4	2	5
Bryozoa	0	0	1	1
Echinodermata	4	5	2	7
Arthropoda	5	8	5	12
Mollusca	3	1	2	4
Urochordata	2	1	0	2
TOTAL INVERTEBRES	42	37	17	58
ANGIOSPERMES	0	1	1	1
ALGUES	5	8	9	13
TOTAL VEGETAUX	5	9	10	14
TOTAL	47	46	27	72

Une espèce rare d'échinoderme des caraïbes est présente sur ce site : *Astropyga magnifica*.

Caractérisation écologique de l'herbier

La déclivité du fond est faible, le substrat est **sablo vaseux**.

La limite supérieure de l'herbier est à 4 mètres, profondeur à partir de laquelle un herbier dense d'*Halophila stipulacea* strict se développe ; il est continu jusqu'à une profondeur de 23 m, puis les frondes sont éparées jusqu'à la limite inférieure située à 30 m.

Entre 10 et 15 m de profondeur, le recouvrement de l'herbier est **dense**, 94 % (+/- 10) du substrat.

La longueur moyenne des **frondes** mesurées est **de 4,7 cm** (+/- 0,7)

Les **macroalgues** associées sont essentiellement des Dictyota, et quelques chlorophycées *Padina sp.*, *Penicillus pyriformis*, *Avrainvillea longicaulis*. Leur présence est **éparse (<10 %)** et située sur substrat sableux.

Cet herbier est **très épiphyté** et il présente entre 10 et 15 m de très **nombreuses espèces associées** : échinodermes, bivalves (*Pinna carnea*), gastéropodes (lambi), spongiaires, hydriaires, serpules, terebellidae, crustacés (langoustes).

Les densités obtenues sur 900 m² sont pour les échinodermes de 13 *Meoma ventricosa* et 5 holothuries. Aucun oursin comestible *Tripneustes ventricosus* n'est observé.

Pinna rudis est peu abondante (4 sur 900 m²), et 3 espèces de lambis sont rencontrées : *Strombus costatus* est le plus abondant (3/900 m²) puis *S. gigas* (2 individus) et *S. raminus* (1).

L'espèce *Meoma ventricosa* est abondante entre 20 et 30 m.

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés lors de cette étude ont permis de recenser 51 espèces sur l'ensemble du site Les Charmeuses, représentées par 24 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Labridae (9 espèces), les Scaridae et les Serranidae (6 espèces), les Pomacentridae (4 espèces), les Haemulidae et les Acanthuridae (3 espèces) les Pomacanthidae et les Scorpaenidae (2 espèces). 16 autres familles sont représentées par une espèce (cf : tableau annexe).

Vingt deux espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée « vulnérable »¹ : *Balistes vetula* (Baliste royal).

La présence d'un seul grand prédateur est à signaler sur ce site : *Ocyurus chrysurus*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Balistes vetula*, *Epinephelus guttatus*, *Pomacanthus paru*, *Centropyge argi*.

Toutes les zones de profondeurs ont été prospectées. Néanmoins la limite inférieure de l'herbier se trouvant à 23 m, les peuplements ichthyologiques ont pu être observés qu'à partir de cette profondeur.

1.2.15 Nord Pointe Lamare

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un plateau en pente douce avec un herbier, et se terminant par une zone sableuse. La géomorphologie du site offre des habitats différents favorables à l'installation de nombreuses espèces. Le plateau en pente douce assure une connectivité des écosystèmes et permet le développement de certaines espèces à des profondeurs peu habituelles. Ces conditions sont propices au développement des coraux, des spongiaires et des autres embranchements. La diversité d'écosystèmes permet l'installation et le maintien d'une biodiversité notable. La présence d'un herbier dense et stable est favorable à la présence d'espèces spécifiques, nombreux mollusques et arthropodes, et assure une fonction de nurserie pour les poissons. **Des anémones *S. helianthus* de taille impressionnante ont été observées.**

Ce milieu présente 134 espèces animales dont la moitié sont des cnidaires et des spongiaires. Les autres embranchements sont aussi bien représentés, notamment en lien avec la présence d'un herbier proche.

¹ (VU) Vulnérable : Taxon confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires montre la prédominance des coraux mais aussi d'hydrires, gorgones et anémones.

Ce site présente 34 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité très importante correspondant à 77 % des espèces identifiées en Martinique. La biodiversité en Zoanthaire est liée aux associations avec les éponges et les hydrires.

Tableau 13 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site du Nord Pointe Lamare

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Roche volcanique en pente	20-10m Blocs rocheux / Herbier	10-0m Herbier / Sable	
Porifera	30	29	0	34
Cnidaria	13	35	13	39
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	6	14	3	14
Bryozoa	0	1	0	1
Echinodermata	3	10	3	12
Arthropoda	7	17	6	19
Mollusca	2	6	6	11
Urochordata	2	4	1	4
TOTAL INVERTEBRES	63	116	32	134
ANGIOSPERMES	0	1	1	1
ALGUES	9	15	15	18
TOTAL VEGETAUX	9	16	16	19
TOTAL	72	132	48	153

On note peu d'espèces rares :

Anémone

Telmatactis americana

Cérianthaire

Ceriantheopsis americanus

Peuplements ichtyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 62 espèces sur le site de Nord Pointe Lamare, représentées par 26 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Labridae et les Serranidae (9 espèces), les Scaridae (5 espèces), les Pomacentridae et les Haemulidae (4 espèces), les Chaetodontidae et les Carangidae (3 espèces).

Vingt-quatre espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN. Une est classée « donnée insuffisante »¹ *Narcine brasiliensis*

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Carangoides ruber*, *Caranx crysos*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Epinephelus guttatus*, *Holacanthus ciliaris*, *Pomacanthus paru*.

¹ (DD) Donnée insuffisante : Taxon ne pouvant pas être classé par manque de données.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire dénombre seulement 3 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 36) :

- ❖ La zone 0-10m a une richesse spécifique faible avec 12 espèces. Les Labridae rassemblent 6 espèces, tandis que les Serranidae, les Scaridae, les Lutjanidae, les Congridae, les Torpedinidae, les Dactylopteridae, ne sont représentés que par une seule espèce.
- ❖ La zone des 10-20m rassemble 36 espèces. Les familles des Labridae et des Scaridae totalisent 5 espèces. Les Serranidae et les Haemulidae rassemblent 4 espèces. Les autres familles sont représentées par deux espèces et une espèce.
- ❖ La zone des 20-30m est la plus riche en termes de diversité spécifique avec 38 espèces. La famille des Serranidae réunit le plus grand nombre d'espèces (8 en sont recensées). Les Pomacentridae sont composés de 4 espèces. Les Labridae, les Carangidae et Chaetodontidae totalisent 3 espèces. Les autres familles sont représentées par deux ou une espèce.

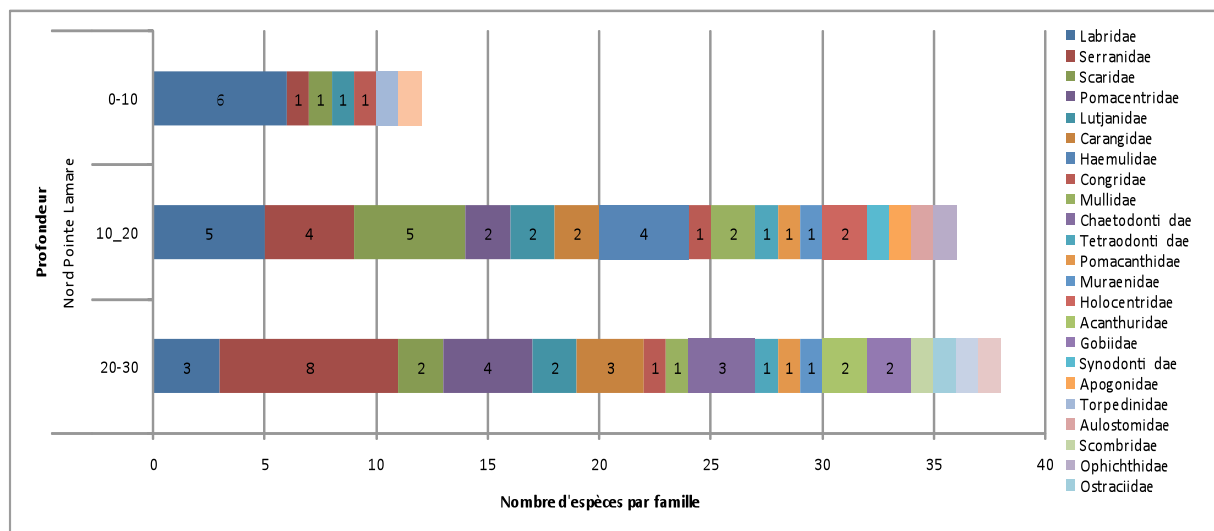


Figure 36 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site du Nord Pointe Lamare

1.2.16 Anse des Galets

Espèces benthiques

De 0 à 30m le milieu est principalement sableux en pente douce. A ce substrat meuble s'ajoute des facteurs hydrodynamiques comme la houle et les courants, réguliers sur cette zone. Seule une faune adaptée à ce milieu, et par conséquent peu visible, est présente. Ce site présente à faible profondeur des fonds de galets et de petits rochers favorisant la fixation d'hydriaires nombreux et variés, profitant du courant pour se développer.

Ce milieu présente 27 espèces animales observables. Les cinq embranchements représentés sont typiques d'un milieu composé de zones sableuse et de rochers.

A faible profondeur des hydriaires et des gorgones sont fixés sur des galets et petits rochers. Des squilles des sables (crustacés) ont également été observées (Tableau 14).

Tableau 14 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse des Galets

	Tranches bathymétriques			
	30-20m	20-10m	10-0m	Nombre total espèces
	Sable	Sable	Sable	
Porifera	0	0	0	0
Cnidaria	2	13	1	14
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	2	5	0	5
Bryozoa	1	0	0	1
Echinodermata	0	2	0	2
Arthropoda	0	2	0	2
Mollusca	0	1	1	2
Urochordata	0	1	0	1
TOTAL INVERTEBRES	5	24	2	27
ANGIOSPERMES	0	0	0	0
ALGUES	0	3	2	5
TOTAL VEGETAUX	0	3	2	5
TOTAL	5	27	4	32

On note la présence de quelques espèces rares :

Hydraire

Gymnangium longicauda

Macrorhynchia clarkei

Bryozoaire

Bracebridgia subsulcata

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 42 espèces de poissons sur ce site, appartenant à 23 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Labridae et les Serranidae (5 espèces), les Pomacentridae (4 espèces), les Haemulidae et les Acanthuridae (3 espèces), les Scaridae, les Balistidae, les Holocentridae, les Lutjanidae (2 espèces). Les autres familles sont représentées par une espèce.

Douze espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN, deux sont classées en « donnée insuffisante » (*Dasyatis americana* et *Narcine brasiliensis*), une en « vulnérable » (*Balistes vetula*).

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Caranx crysos*, *Ocyurus chrysurus*, *Scomberomorus regalis*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Balistes capricus*, *Balistes vetula*, *Dasyatis americana*, *Equetus punctatus*, *Holacanthus tricolor*, *Kyphosus saltatrix*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 2 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 37) :

- ❖ La zone 0-10m est la plus riche en termes de diversité spécifique avec 31 espèces. Les Pomacentridae et les Labridae rassemblent 4 espèces. Les Serranidae, les Haemulidae et les Acanthuridae totalisent 3 espèces. Les Lutjanidae et les Holocentridae regroupent 2 espèces dans chaque famille.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 10 espèces ont été recensées. Les familles des Serranidae, des Pomacentridae, des Labridae, et des Balistidae sont représentées par 2 espèces.
- ❖ La zone des 20-30m regroupe également 10 espèces. La famille des Serranidae totalise 2 espèces. Le reste des familles ne sont représentées que par une espèce.

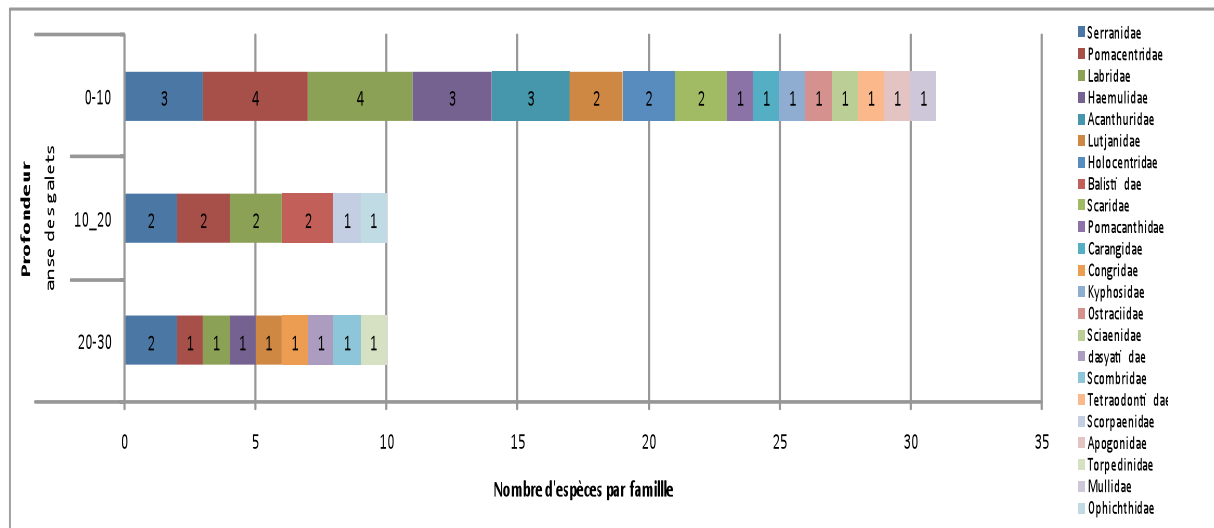


Figure 37 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de l'Anse des Galets

1.2.17 Anse Belleville

Espèces benthiques

Le site présente successivement depuis 30m un tombant, un faciès intermédiaire à forte pente puis un plateau avec des blocs rocheux dispersés (jardin à gorgone). La géomorphologie locale confère au site de nombreux habitats. Les tombants profonds et moyens sont soumis à un courant assez régulier alors que le jardin est exposé à la houle. Deux types de contraintes en zone profonde sont peu favorables à la fixation de la faune : une forte pente et un substrat de nature limono-sableuse meuble. La zone intermédiaire et le jardin sont favorables au développement des coraux, des éponges, des gorgones, des hydraires et des autres embranchements. Ce site est éloigné des zones d'activités humaines et présente un intérêt particulier.

Ce milieu présente 146 espèces animales majoritairement des cnidaires et des spongiaires caractéristiques de milieux en bon état de santé et stable. La forte proportion d'arthropodes et d'annélides vient du secteur de plateau peu profond (récifs dispersés à faible profondeur) offrant de nombreux habitats.

L'analyse de la biodiversité des cnidaires donne une prédominance des coraux. Beaucoup de gorgones et d'hydraires sont spécifiques des zones peu profondes subissant la houle. La diversité en gorgones est notable.

Ce site présente 34 espèces différentes d'éponges soit une biodiversité élevée correspondant à 77 % des espèces identifiées en Martinique. La biodiversité en Zoanthaires est liée aux associations avec les éponges et les hydraires (Tableau 15).

Tableau 15 : Répartition de la richesse spécifique par famille et par tranche de profondeur - Site de l'Anse Belleville

	Tranches bathymétriques			Nombre total espèces
	30-20m Tombant	20-10m Roche volcanique	10-0m Blocs rocheux dispersés	
Porifera	19	32	29	34
Cnidaria	15	44	31	55
Ctenophora	0	0	0	0
Platyminthes	0	0	0	0
Annelida	8	16	7	17
Bryozoa	0	0	1	1
Echinodermata	1	4	6	8
Arthropoda	3	12	11	17
Mollusca	3	6	5	9
Urochordata	3	5	2	5
TOTAL INVERTEBRES	52	119	92	146
ANGIOSPERMES	0	0	0	0
ALGUES	0	2	6	6
TOTAL VEGETAUX	0	2	6	6
TOTAL	52	121	98	152

La diversité des habitats et la stabilité sont favorables au développement de certaines espèces plutôt rare sur la côte caraïbe.

Espèces remarquables sur ce site :

Gorgone

Plexaurella sp.

Gorgonia mariae

Annélide

Hypsicomus sp.

Filograna huxleyi

Mesochaetopterus sp. (rogeri)

Peuplements ichthyologiques

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 54 espèces de poissons sur ce site appartenant à 25 familles.

Les familles totalisant le plus grand nombre d'espèces sont les Serranidae et les Haemulidae (6 espèces), les Labridae et les Lutjanidae (5 espèces), les Pomacentridae, les Scaridae, et les Acanthuridae (3 espèces). Les Gobiidae, les Chaetodontidae, les Sciaenidae, les Holocentridae et les Mullidae sont représentés par 2 espèces.

Quinze espèces sont classées en « préoccupation mineure » (least concern) sur la liste rouge IUCN.

La présence de grands prédateurs est à signaler sur ce site : *Sphyræna barracuda* et *Ocyurus chrysurus*. Des espèces patrimoniales et rares ont été également observées : *Anisotremus surinamensis*, *Epinephelus guttatus*, *Equetus punctatus*, *Pareques acuminatus*, *Pomacanthus paru*.

Richesse spécifique par famille et par profondeur

L'inventaire 2011 dénombre 16 espèces présentes aux trois profondeurs 0-10m ; 10-20m ; 20-30m (Figure 38) :

- ❖ La zone 0-10m est composée de 38 espèces. Les Haemulidae rassemblent 5 espèces, tandis que les Labridae totalisent 4 espèces. Les Lutjanidae, les Pomacentridae et les Acanthuridae regroupent 3 espèces.
- ❖ Dans la zone des 10-20m, 36 espèces ont été recensées. La famille des Lutjanidae, est la mieux représentée (5 espèces). Suivent les Haemulidae, les Serranidae et les Labridae (4 espèces), les Pomacentridae et les Acanthuridae (3 espèces).
- ❖ La zone des 20-30m regroupe 30 espèces. La famille des Lutjanidae (5 espèces) est la mieux représentée dans cette zone. Les Serranidae et les Haemulidae regroupent 4 espèces. Les Pomacentridae totalisent 3 espèces.

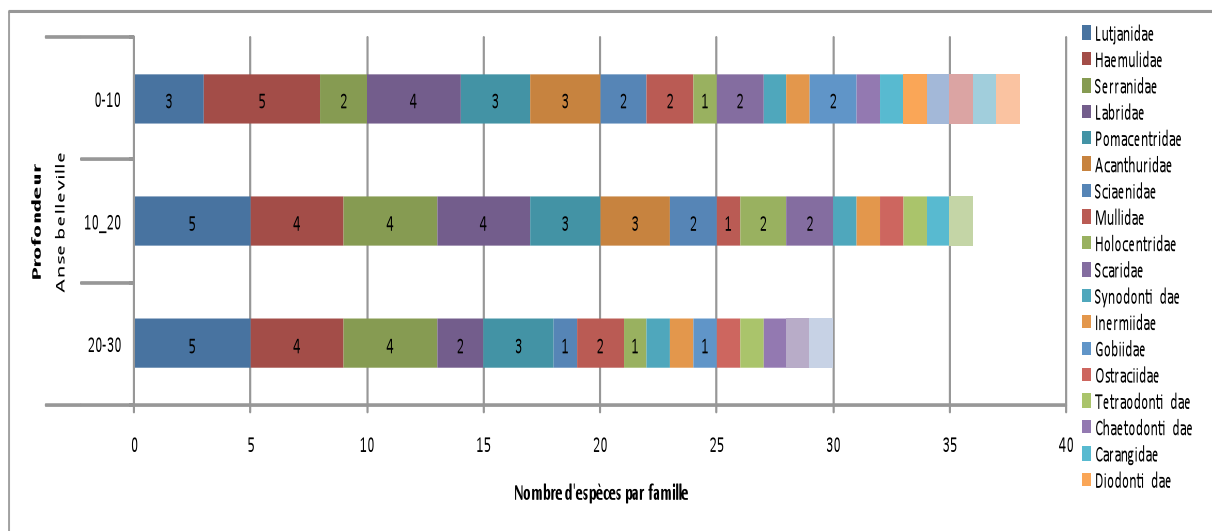


Figure 38 : Répartition de la richesse spécifique en poissons, par famille et par profondeur - Site de l'Anse Belleville

1.3 Conclusion

1.3.1 Peuplements benthiques

La géomorphologie des sites sous-marins du secteur nord caraïbe de la Martinique est proche de celle observée à terre sur les flancs de la Montagne Pelée, à savoir des coulées basaltiques et des fonds rocheux de nature volcanique. Les sites explorés révèlent des fonds très complexes dans leurs reliefs, avec des tombants verticaux, des surplombs, des canyons, des vallées profondes, offrant une variété d'habitats très favorable au développement de la vie sous-marine. La nature même des fonds et l'hydrodynamisme du secteur ne sont toutefois pas favorables à l'installation de récifs coralliens du même type que ceux rencontrés dans la région de Sainte Luce, où l'on trouve de véritables récifs bioconstruits. Toutefois, les communautés biologiques évaluées révèlent une biodiversité très importante. Les listes non exhaustives, car de nombreuses espèces présentes dans ces eaux n'ont encore jamais été identifiées, rassemblent des organismes de tous les groupes zoologiques marins. Les communautés coralliennes qui se développent sur le substrat rocheux sont complexes et mettent en évidence une domination des fonds durs par les éponges de grandes tailles. Autour de ces organismes, les coraux sont présents, mais les peuplements sont peu denses. Les rochers La Perle et le Sous-marin au nord du bourg du Prêcheur ont des communautés coralliennes bien développées. C'est aussi dans ce secteur que sont présentes les colonies d'*Acropora palmata*, espèce en risque d'extinction classée dans la liste rouge de l'UICN. Tous ces sites ont des populations algales très denses qui reflètent un état de santé moyen pour l'ensemble de la zone, même pour les sites éloignés géographiquement des secteurs d'activités humaines. En profondeur, l'envasement est important et reflète une hypersédimentation chronique qui limite le développement des communautés benthiques, notamment le site La Citadelle, menacé par les apports de la rivière du bourg du Prêcheur. Dans la zone de biodiversité maximale (10-15 m), les peuplements sont relativement homogènes d'un site à l'autre. Les espèces rencontrées sont les mêmes dans tous les secteurs. Les espèces de coraux présentes sont généralement de petite taille, à l'exception des spécimens d'*Agaricia* qui se développent sur les façades des tombants verticaux. Il n'y a quasiment pas d'espèces de coraux massifs, qui

façonnent les récifs. Les espèces identifiées ont une croissance limitée par les conditions environnementales dans lesquelles elles se développent, c'est à dire forts courants et envasement. Ces conditions sont plutôt favorables aux organismes filtreurs comme les éponges et aux gorgones qui profitent des courants pour leurs apports nutritionnels.

Sur l'ensemble des sites, la configuration est très similaire avec une alternance de tombants, de zones sableuses avec des blocs rocheux et des herbiers. La combinaison de ces habitats très différents et la continuité entre les écosystèmes qui s'y développent sont favorables aux échanges et à la circulation des espèces. Ce système est très intéressant du point de vue écologique parce qu'il favorise le développement d'une diversité spécifique importante. Les herbiers notamment assurent une fonction de nurserie fondamentale dans ce secteur où les pentes abruptes sont des habitats peu adaptés au développement des poissons juvéniles. Les blocs rocheux, anfractuosités des tombants, grottes et surplombs sont des habitats disparates qui hébergent des espèces différentes. Les zones sableuses abritent de nombreuses espèces fouisseuses, notamment des macroinvertébrés de petites tailles (crustacés, vers, mollusques ...) qui sont des maillons de la chaîne alimentaire.

1.3.2 Peuplements ichtyologiques

Richesse spécifique

Entre Pointe Lamare et Cap Saint Martin, 158 espèces appartenant à 48 familles ont été recensées. Les familles les plus représentées sont les Serranidae (19 espèces), les Labridae (15 espèces), les Haemulidae (13 espèces), les Scaridae et les Lutjanidae (10 espèces). Ces familles rassemblent plus de la moitié des espèces rencontrées. Les Pomacentridae, les Carangidae et les Holocentridae totalisent respectivement 9, 7 et 6 espèces.

La richesse spécifique varie en fonction des sites principalement en raison des différents habitats rencontrés. Les tombants, les anfractuosités, la densité des éponges massives, les communautés coralliennes sur roche sont des critères d'habitats favorisant une richesse spécifique élevée dans les peuplements de poissons.

Les sites de la Citadelle (90 espèces), Pointe Lamare Est (89), Les Basses (84), le Sous-marin (84), Pointe Lamare Ouest (83), Babody Nord (80), Babody Sud (81) et la Perle (75) présentent un fort intérêt écologique de part la structure des peuplements de poissons observés.

Des espèces classées « Vulnérable » ou « quasi menacé » sur la liste rouge IUCN ont été rencontrées sur les sites de la Citadelle, Pointe Lamare Est et Ouest, Les Basses, Babody Nord et Sud. Notamment, *Lachnolaimus maximus* (Capitaine), *Lutjanus analis* (Sorbe), *Mycetoperca interstitialis* (Vierge gueule jaune), *Balistes vetula* (Baliste royal), *Lutjanus cyanopterus* (Pagre dispo), *Aetobatus narinari* (Raie léopard) ont été recensées.

Les herbiers ont une richesse spécifique plus faible mais deux sites « Nord Pointe Lamare » et « Les Charmeuses » totalisent respectivement 62 et 51 espèces. Leurs herbiers denses et en bon état de santé, entrecoupés par des zones de sable et des patchs rocheux (recouverts de corail) sont des critères favorables à une structure de peuplement en poissons complexe et confèrent un environnement propice à la fixation d'espèces et au recrutement de poissons juvéniles.

Sur les zones à fonds meubles nus, la richesse spécifique est de 54 espèces sur le site Anse Belleville et 42 espèces sur le site Anse des Galets.

Densité et biomasse

La densité moyenne des peuplements de poissons s'échelonne entre 476 ± 298 ind/200m² pour le site Pointe Lamare Est et 1226 ± 410 ind/200m² pour le site la Citadelle. L'abondance en poissons sur le site Sous-marin est de 1033 ± 307 ind/200 m² alors que celle calculée pour le site Les Basses est de 601 ± 114 ind/200m². Les densités des stations de Babody Sud et Babody Nord sont respectivement de 564 ± 198 ind/200 m² et de 551 ± 155 ind/200 m². Les différences de valeurs de densité s'expliquent par la fluctuation d'abondance de deux familles, les Pomacentridae et les Labridae. Ces deux familles totalisent 87 % de la densité totale.

Les valeurs de densité des familles ciblées par la pêche (Scaridae, Lutjanidae, Serranidae, Mullidae, Acanthuridae), s'échelonnent entre un minimum de 27 ± 10 ind/200m² au site Sous-marin et un maximum de 63 ± 8 ind /200m² au site Babody Nord.

Les biomasses totales calculées sont relativement proches avec un maximum de 7871 ± 4975 g/200m² sur le site Babody Sud et un minimum 5346 ± 2944 g/200m² sur le site Babody Nord.

Un plus grand nombre d'espèces ciblées par la pêche est présent sur le site Pointe Lamare Est avec 4727 ± 2695 g/200m², suivi du site la Citadelle avec 4304 ± 1507 g/200m².

Dès lors, la comparaison des données de densité et de biomasses entre les sites n'est pas possible. Le protocole d'échantillonnage poissons a été le même pour tous les sites d'études mais l'effort d'échantillonnage a été différent. Les densités et les biomasses des sites d'études la Citadelle et le Sous marin ont été calculées d'après les observations faites par Rousseau (2010). L'effort d'échantillonnage de ces stations est trois fois supérieur aux autres sites d'études ce qui réduit fortement le biais dû aux conditions environnementales et aux comportements de certains poissons. Les autres sites n'ont été échantillonnés qu'une seule fois du fait du coût et de la logistique trop importante. Néanmoins ils servent de base pour la mise en place d'études de suivi-évaluation de l'effet réserve.

Tous les sites sont caractérisés par une dominance des densités de carnivores (Planctonophage, 43 %) et d'herbivores (herbivores territoriaux, 48 %). *Chromis multilineata* et *Thalassoma bifasciatum* constituent la majorité de la densité des Planctonophages. Les herbivores territoriaux sont caractérisés par l'espèce *Stegastes partitus*. En termes de biomasse, les carnivores et les herbivores errants dominent le peuplement. Chez les carnivores, trois espèces majoritaires constituent ce groupe trophique (*Ocyurus chrysurus*, *Cephalopholis fulva*, *Lutjanus mahogoni*). *Acanthurus coeruleus*, *Sparisoma aurofrenatum* et *Acanthurus chirurgus* contribuent majoritairement à la biomasse des herbivores errants.

En conclusion, l'étude de la richesse spécifique et l'analyse des peuplements de poissons à travers la densité, la biomasse et le régime trophique permettent de dégager **quatre zones** de fort intérêt écologique. La zone composée des sites **la Perle, Sous-marin et Les Basses**. Plus au Sud, le site de la **Citadelle** présente un fort intérêt patrimonial. **Babody Sud et Nord**, par leur complexité structurale et leur diversité d'habitats (herbiers, sable, communautés coralliennes sur roche) sont des zones favorables aux peuplements de poissons. Enfin, les sites **Pointe Lamare Est et Ouest**.

2 Recensement des colonies d'*Acropora palmata* dans la zone d'étude

2.1 Biologie de l'espèce

Acropora palmata, ou corail « Corne d'Elan » est un corail branchu formé de ramifications épaisses et solides. Cette espèce dominait les zones exposées et peu profondes des récifs caribéens et de Floride, en formant des populations monospécifiques denses et agrégatives (Adey & Burke 1976, Woodley 1992). Le succès écologique de cette espèce vient de plusieurs facteurs : un taux de croissance élevé (jusqu'à 10cm/an), un fort pouvoir de régénération (Highsmith 1982, Huston 1985), mais aussi une cicatrisation rapide chez les adultes, une survie importante des fragments et la capacité des branches cassées à se refixer au substrat et continuer de croître (Gladfelter *et al.* 1978, Bak & Criens 1981, Highsmith 1982).

Les colonies, pouvant atteindre 2m de haut et 4m de diamètre, sont aplaties et de forme arrondie. Elles sont constituées d'un tronc central, fixé au substrat à partir duquel des branches s'étendent vers l'extérieur. Les corallites poreux en forme de tubes mesurent de 2 à 4 mm de long, pour un diamètre de 2mm environ. Ils sont blancs à l'extrémité extérieure de la colonie et brun-jaunâtre lorsqu'on s'éloigne de la zone de croissance. Les colonies prennent naissance à partir d'une larve récemment fixée ou d'un fragment. Lors de la croissance, des protubérances se développent pour former la colonne principale et les branches radiales.

Contrairement aux Acroporidés de l'Indo-Pacifique, qui présentent d'importants taux de reproduction sexuée (Wallace 1985), le genre *Acropora* de la région Caraïbe se propage essentiellement par fragmentation des colonies (Highsmith 1982, Rylaarsdam 1983). Ce mode de reproduction permet aux fragments issus de colonies vivantes ayant subi une cassure physique, de recoloniser et repeupler des zones fragilisées par de fortes perturbations, telles que les cyclones (Highsmith *et al.* 1982).

La tranche de profondeur de répartition de l'espèce *Acropora palmata* s'étend de 1 à 30m, mais la profondeur optimale se situe entre 1 et 5 mètres.

Bien qu'adapté aux zones agitées des récifs, ce corail est très sensible à la fréquence et l'intensité des forces physiques générées par les cyclones (Woodley 1981).

Dans les zones abritées et les récifs faiblement touchés par les cyclones, cette espèce est présente sous forme de colonies isolées, d'abord en raison d'une fragmentation limitée et ensuite par un faible succès de recrutement larvaire (Dustan 1977, Rylaarsdam 1983, Rosesmyth 1984).

Cette espèce est classée en "danger critique d'extinction" sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

2.2 Objectifs de la prospection

Acropora palmata était l'une des espèces les plus importantes et les plus abondantes dans de nombreux récifs caribéens, en termes d'accrétion et de structure de récifs

Ces coraux branchus des eaux peu profondes offrent un cadre structurel, un habitat de protection et un attrait touristique pour les écosystèmes des récifs coralliens (Kramer *et al.* 2009).

Depuis 40 ans, les populations d'*Acropora* ont subi un important déclin provenant du blanchissement, de maladies, des cyclones et des stress associés au développement côtier (Boulon *et al.* 2005).

Acropora palmata, devenue rare dans la région caraïbe alors qu'elle dominait les plateaux récifaux avant les années 1970, est encore présente sur quelques sites en Martinique. On la retrouve majoritairement sur la côte atlantique, sous forme de colonies et populations isolées. Toutefois, des colonies sont aussi observées sur la côte Caraïbe.

Un protocole spécifique a donc été utilisé pour alimenter une base de données sur les peuplements d'*A. palmata* présents dans la zone d'étude.

2.3 Matériel et Méthodes

La côte rocheuse de l'Anse Couleuvre à l'Anse Céron a été prospectée par 3 nageurs en apnée dans la zone de profondeur 0-5m.

Le fort hydrodynamisme et le nombre important de colonies dans la zone a nécessité une adaptation du protocole afin de réduire le temps d'échantillonnage par colonie et les risques de contact.

Phase 1 :

Chaque colonie observée a été géoréférencée à l'aide d'un GPS étanche (Garmin GPS 76) et photographiée sous deux angles distincts à l'aide d'un appareil photos sous-marin (Lumix FX30) et d'une pige graduée, servant d'échelle, placée sur la colonie.

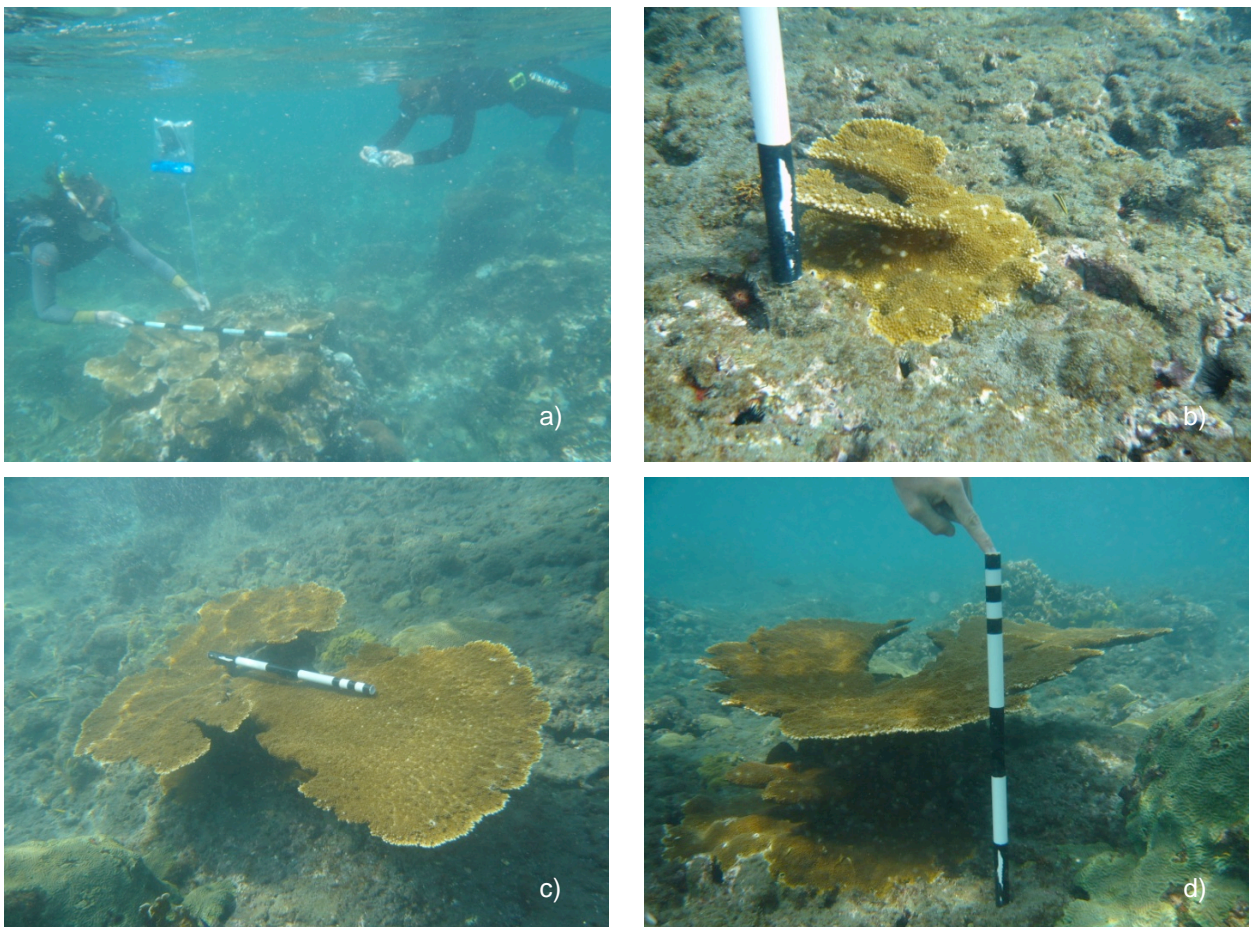


Figure 39 : a) Plongeurs appliquant le protocole d'échantillonnage avec appareil photos sous-marin, GPS immergeable et pige graduée ; b) colonie d'*A. palmata* 60-100cm² (juvénile) ; c) et d) Colonie adulte d'*A. palmata* en très bon état de santé >1600cm².

Phase 2 :

Les données biologiques (taille, forme, % nécrose, état de santé) de chaque colonie ont été estimées, analysées et compilées d'après les photos prises sur le terrain.

Chaque colonie a été caractérisée selon sa forme : branchue, encroûtante ou en patches isolés.

Les dimensions de chaque colonie (hauteur, longueur, largeur) ont été évaluées à l'aide d'un logiciel de traitement photo (GIMP 2). Les colonies ont ensuite été répertoriées selon trois classes de tailles, proposées

par Zubillaga *et al.* en 2008 : > 1600cm² - Fort potentiel reproducteur (adulte) ; 60-1600cm² - Faible potentiel reproducteur (juvéniles) ; 15-60cm² - Pas de potentiel reproducteur (recrues).

La classification a été réalisée selon l'état de santé global de la colonie (Tableau 16).

Tableau 16. Classification de l'état de santé écologique des colonies d'*A. palmata*

Etat de santé	Descriptif des colonies
Très bon état	Colonie non nécrosée. Teinte homogène brunâtre <i>100% de tissu vivant / 0% de nécrose</i>
Bon état	Colonie avec quelques petites marques isolées de nécrose <i>Entre 80 et 100% de tissu vivant / Entre 5 et 10% de nécrose</i>
Etat moyen	Colonie avec des petites marques de nécrose localisées <i>Entre 50 et 80% de tissu vivant / Entre 10 et 20% de nécrose</i>
Etat médiocre	La quasi-totalité de la colonie montre des petites marques de nécrose. Colonie avec teinte très pâle <i>Moins de 50% de tissu vivant / Entre 20 et 25% de nécrose</i>

La base de données et les points GPS ont été intégrés à la base SIG pour produire une carte de localisation précise des colonies d'*Acropora palmata* (Figure 40).

Ce protocole a été utilisé lors de la phase de vérification terrain (photointerprétation de la zone 0-15m) lorsque des colonies été observés.

2.4 Résultats

Soixante dix colonies ont été recensées. Elles sont réparties sur trois secteurs : Nord de l'Anse à Voile (18), Nord de l'Anse Couleuvre (20) et Nord de l'Anse Céron (32) (Figure 40).

Les colonies en très bon état représentent 17% du total, 36% sont en bon état de santé et 44% dans un état dégradé. Anse Couleuvre et Anse Céron regroupent la majorité des colonies en bon état de santé (Tableau 17).

Tableau 17 : Etat de santé des colonies en pourcentage du total de la colonie et par secteur

Etat de santé des colonies	Anse Céron	Anse Couleuvre	Anse à Voile	Total général
Très bon état	6%	11%	0%	17%
Bon état	24%	6%	6%	36%
Etat moyen	13%	11%	20%	44%
Etat médiocre	3%	0%	0%	3%
Total général	46%	29%	26%	100%

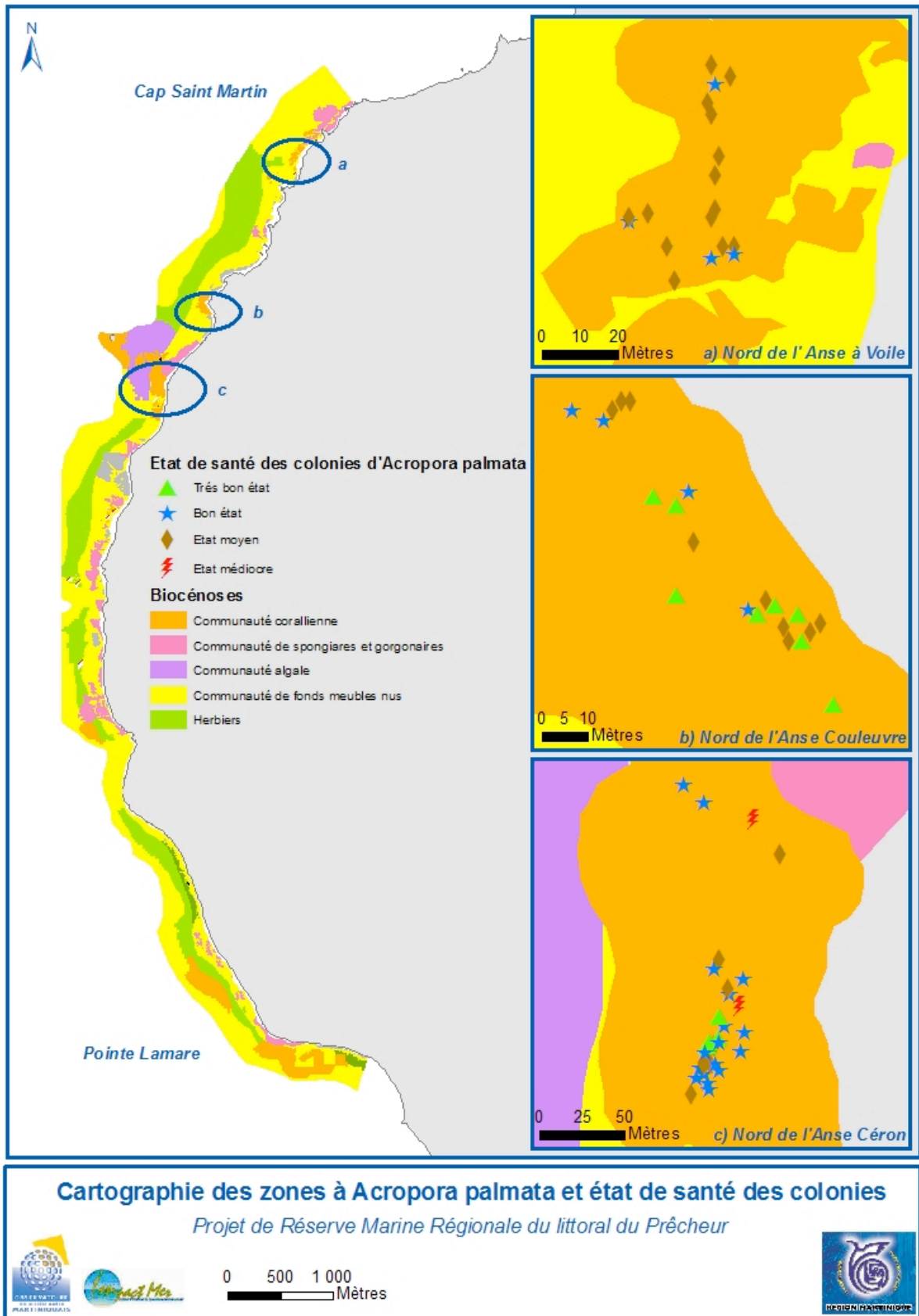


Figure 40 : Localisation des trois secteurs à *Acropora palmata* et état de santé de chaque colonie recensée.

Des colonies appartenant à la classe >1600cm² sont présentes sur les trois sites : Anse à Voile, 16 colonies – Anse Céron, 15 colonies - Anse Couleuvre, 9 colonies (Tableau 18). Sur ces trois zones, les individus adultes avec un fort potentiel de reproduction sont relativement bien représentés.

Tableau 18 : Répartition des colonies d'*Acropora palmata* par classe de taille et par secteur – Martinique Nord caraïbe

Taille des colonies	Nombre de colonie
Anse Céron	32
>1600cm ²	15
60-1600cm ²	16
15-60cm ²	1
Anse Couleuvre	20
>1600cm ²	9
60-1600cm ²	11
Anse à Voile	18
>1600cm ²	16
60-1600cm ²	2
Total général	70

Les colonies branchues sont dominantes à Anse Céron et Anse Couleuvre. A l'Anse à Voile, les colonies recensées sont plutôt de forme encroûtante (Tableau 19).

Tableau 19 : Répartition des colonies d'*Acropora palmata* par morphologie et par secteur – Martinique Nord Caraïbe

Forme des colonies	Nombre de colonies
Anse Céron	32
Branchue	18
Encroûtante	11
Patch	3
Anse Couleuvre	20
Branchue	17
Encroûtante	3
Anse à Voile	18
Branchue	6
Encroûtante	11
Patch	1
Total général	70

2.5 Conclusion

Acropora palmata, espèce emblématique des récifs coralliens de la caraïbe, a un statut d'espèce en danger critique d'extinction sur la liste rouge de l'UICN (<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/133006/0>). La présence de colonies en bon état de santé sur les sites prospectés nécessite une attention particulière pour les trois secteurs côtiers. Ces coraux présents à faible profondeur sont soumis à des pressions hydrodynamiques fortes, mais également au piétinement par les nageurs, surfeurs et snorkellers, en particulier à l'Anse Céron et l'Anse Couleuvre. Les critères de rareté et de fragilité des colonies d'*A. palmata* implique de considérer ces zones proches des plages avec beaucoup de diligence.

3 Caractérisation des espèces patrimoniales rares

Parallèlement aux enquêtes sur les usages, des requêtes ont portées sur les espèces patrimoniales observées dans la zone. En effet les acteurs rencontrés, de part leur présence quasi quotidienne sur site, constituent des observateurs privilégiés pour des espèces peu fréquentes, ou dont la présence n'est plus signalée.

La présence de tortues est signalée sur tous les sites, très fréquentes, durant toute l'année. Les espèces ne sont pas évoquées de façon séparée. Certains utilisateurs signalent une baisse des observations cette année.

Des baleines à bosse, peu fréquentes, ont été observées en avril 2010 et janvier, février, avril, mai 2011 dans le secteur de la pointe Lamare, ou croisant au large de la zone.

Des *Tursiops* sont signalés en groupe à Babodry et Pointe Lamare en mai et juin 2011.

Des raies aigles et pastenagues sont signalées sur les sites du sous-marin et Babodry, peu fréquentes, en février et mai.

Une raie manta a été observée à la Pointe Lamare à deux reprises fin avril et juillet 2008.

La présence de mérou de grande taille (*Epinephelus itajara*) est évoquée il y a 15 ans à la Perle et 25 ans au sous-marin, capturées par des chasseurs.

De gros perroquets *Scarus guacamaia* et *S. coelestinus* étaient présents dans les années 90 à la Citadelle.

Un poisson lune a été observé à Babodry en 2010.

Un requin baleine a été observé à la Citadelle entre 1990 et 2000.

4 Synthèse des données « tortues marines » sur le secteur du Prêcheur

4.1 Introduction

Dans les années 90, les populations de tortues marines ont diminué jusqu'à un seuil critique. Depuis le 16 mars 1993, toutes les espèces de tortues marines sont protégées sur le territoire martiniquais. L'arrêté ministériel interdit « sur le territoire de la Martinique ainsi que dans les eaux au large du département, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation, qu'ils soient vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente ou l'achat des spécimens des espèces de tortues marines suivantes : tortue luth (*Dermochelys coriacea*), tortue caouanne (*Caretta caretta*), tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), tortue de Riddley (*Lepidochelys kempii*), tortue à écailles (*Eretmochelys imbricata*), tortue verte (*Chelonia mydas*)... »

Un nouvel arrêté, élaboré au niveau national en 2005, consolide la protection des tortues marines (*Arrêté du 14 octobre 2005 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection NOR: DEVN0540395A*).

La présence en Martinique de sites de ponte et d'aires d'alimentation pour au moins trois espèces de tortues marines sur les 7 existantes a motivé la mise en place d'actions pour leur préservation.

L'objectif de cette partie est de rassembler les connaissances actuelles relatives à la biologie, écologie et aux problématiques de conservation des tortues marines en Martinique et plus spécifiquement sur la zone du Prêcheur.

Ce bilan permettra de prendre en compte les zones d'intérêt afin de soutenir les actions de préservation de ces espèces protégées dans l'optique d'une gestion intégrée des zones côtières du Prêcheur.

4.2 Biologie de ces espèces

Les tortues marines sont des espèces migratrices effectuant tout au long de leur vie de nombreux trajets entre leurs sites d'alimentation et leurs sites de ponte.

4.2.1 La tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)

La tortue imbriquée est classée en « danger critique d'extinction » sur la liste rouge de l'IUCN (Figure 41).

Après une phase juvénile pélagique, la tortue imbriquée vit généralement dans les zones récifales peu profonde.

L'identification des tortues sur les plages de ponte et la très nette structuration génétique des populations (Bass 1999) montrent que les tortues imbriquées sont très fidèles à leur zone de ponte.

La saison de ponte se concentre principalement de juin à septembre, bien que des pontes éparses puissent être observées en dehors de cette période.

Cette espèce se nourrit essentiellement d'éponges et principalement de deux ordres de Desmospongea (Chevalier 2001).



Figure 41 : Tortue imbriquée (*E. imbricata*) sur la zone d'Anse Coulevre © R. Leroux - OMMM

4.2.2 La tortue verte (*Chelonia mydas*)

La tortue verte est classée en « danger d'extinction » sur la liste rouge de l'IUCN (Figure 42).

Les tortues vertes marquent généralement une importante fidélité à leurs zones d'alimentation et de ponte.

Cette espèce est la seule tortue marine herbivore au stade adulte. Son régime alimentaire est principalement constitué de phanérogames marines et d'algues (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*).

Dans la zone du Prêcheur, c'est l'espèce *invasive* *Halophila stipulacea* qui domine depuis quelques années sur l'ensemble des herbiers avec une densité plus ou moins forte et dans une gamme de profondeur allant de 6 à 40 mètres. *Halophila stipulacea* est une phanérogame marine originaire de la zone Océan indien / Mer rouge.

Sa vitesse de croissance et sa capacité de dissémination lui ont permis de coloniser rapidement de grandes zones et notamment des fonds meubles nus rarement colonisés.

Les observations montrent que les tortues vertes consomment également cette espèce ce qui augmente donc la superficie totale de leurs zones de nourrissage notamment sur la zone du Prêcheur (ONCFS 2011).



Figure 42 : Tortue verte (*C. mydas*) sur la zone d'herbier de Babody Nord © M. Fumaroli - OMMM

4.2.3 La tortue luth (*Dermochelys coriacea*)

La tortue luth est classée depuis 2000 en « danger critique d'extinction » sur la liste rouge de l'IUCN (Figure 43).

Les luths sont principalement pélagiques tout au long de leur vie. Cette espèce est spécialisée dans les proies gélatineuses (méduses, siphonophores...) et modifie peu son régime alimentaire au cours de son développement. C'est la seule tortue marine à ne pas avoir d'écailles cornées sur la carapace.

Dans la Caraïbe, la saison de ponte des tortues luths se déroule entre février et août avec un pic en mai et juin ; donc plus tôt que pour les tortues vertes et imbriquées.

De toutes les tortues marines, la luth est l'espèce qui présente la plus faible fidélité à son site de ponte. La grande majorité reste néanmoins fidèle à une seule plage mais la fréquence des changements reste non négligeable.



Figure 43 : Tortue luth (*D. coriacea*) en sortie de ponte © R. Leroux - OMMM

4.3 Suivis des populations de tortues marines en mer

Le protocole INA-Scuba a permis d'obtenir des indices d'abondance de tortues marines en mer sur les zones de nourrissage. Les données (présence ou l'absence de tortues, l'espèce, le lieu et la date) sont collectées par les clubs de plongées locaux.

Un indice d'abondance (IA) des tortues marines est alors calculé, défini comme le nombre de tortues observées par rapport au nombre de plongées réalisées.

En Martinique, les principaux sites de fréquentation des tortues sont localisés sur les côtes Sud et Nord Caraïbe.

En plongée, les deux espèces de tortues marines les plus observées sont les tortues imbriquées et les tortues vertes.

4.3.1 Fréquentation des tortues marines dans la zone du Prêcheur

Selon les données de 2006/2007, le secteur du Prêcheur fait partie des trois secteurs les plus fréquentés par les tortues marines après les Anses d'Arlet et le Diamant.

Avec un indice d'abondance de 1,5, le Prêcheur est le secteur de Martinique, **le plus fréquenté** par les tortues imbriquées.

L'importante fréquentation des tortues imbriquées sur la zone du **Sous-marin** a également été observée lors de la campagne de suivis des tortues marines en mer, mis en œuvre par l'ONCF. Les captures ont été réalisées sur les sites de nourrissage dans la zone des 15 - 20m. Cette campagne menée en 2010 et 2011 du Sous-marin à l'Anse Lévrier (pour le secteur du Prêcheur) a permis d'observer la fidélité d'une tortue imbriquée pour son site de nourrissage grâce à sa recapture sur le même site à un an d'intervalle.

4.3.2 Menaces et pressions en mer

Les captures accidentelles liées à la pêche sont une des menaces principales qui se dégage de l'analyse de la problématique liée à la conservation des tortues marines aux Antilles françaises (Chevalier, 2001).

Etude sur l'impact des pêcheries artisanales côtières sur les populations de tortues marines en Martinique :

L'objectif de cette étude est d'estimer les changements nécessaires à la pêche côtière pour conserver ces espèces et d'identifier les engins existant, modifiés ou nouveaux, ayant un minimum d'impact sur les tortues marines.

Les filets de fonds sont les engins les plus impactant impliqués dans les captures accidentelles de tortues marines, tuant des centaines d'individus par an (Louis-Jean 2006).

Parmi les engins utilisés localement, les filets droits et les trémails de fonds ciblant les poissons, langoustes et lambis sont les premiers concernés.

Concernant les pêches au filet de fond à poisson, le filet droit offre une meilleure productivité pour les espèces exploitables que les filets trémails. **Le trémail reste le plus problématique** à cause de sa grande capacité à capturer des espèces non commerciales, mais aussi des espèces protégées tels que les tortues marines.

Les techniques de pêche au lambi et à la langouste induisent un fort taux de mortalité pour les tortues marines du fait des longs temps de calée imposés. En effet, les tortues ont une forte tendance à s'emmêler dans les mailles larges des nappes extérieures de trémail, les longs temps de calée favorisant la noyade des individus.

Lors de cette étude la zone du Prêcheur a été identifiée comme une zone principale de captures accidentelles de tortues (Figure 44).

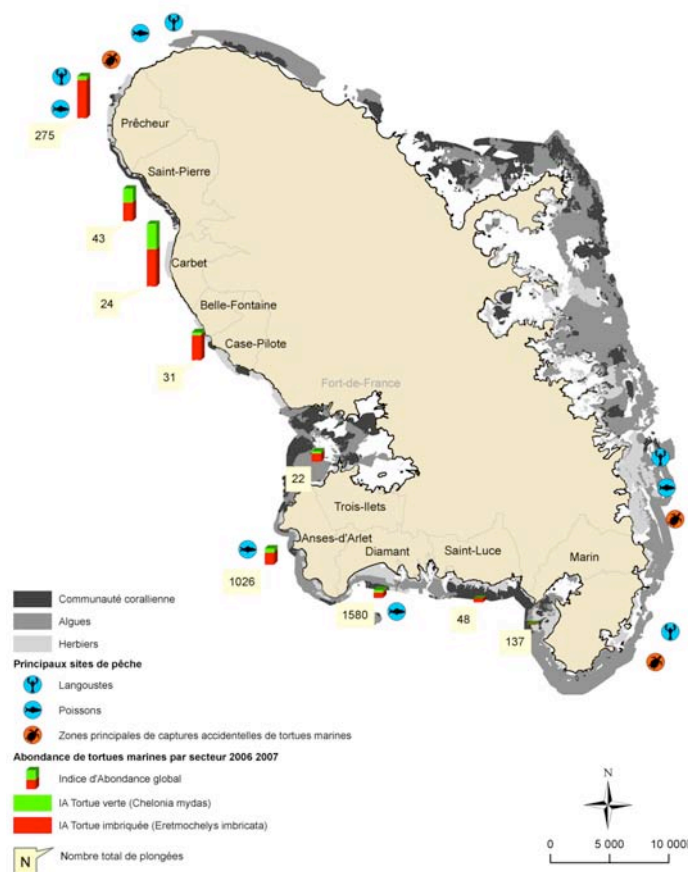


Figure 44 : Indice d'abondance de tortues marines et sites majeurs de captures accidentelles en Martinique - Données © Louis-Jean 2006-2007.

Les autres menaces et pressions pour les tortues marines en mer peuvent être les pollutions chimiques, l'ingestion de macrodéchets, les maladies, les collisions avec les embarcations à moteur et la dégradation des zones d'alimentation.

4.4 Suivi de la fréquentation des sites de ponte

En Martinique, les espèces rencontrées régulièrement sur les sites de ponte sont la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) appelée aussi caret, la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*).

A la saison de ponte, ces 3 espèces vont exploiter l'espace de manière différente et on observe une stratification dans la répartition des nids.

Ainsi les tortues luths plus grosses et à la peau plus fine vont pondre préférentiellement en début de plage sur le sable nu.

Les tortues imbriquées préfèrent quand à elles se cacher dans la végétation ; il n'est pas rare de les voir pondre en forêt ou dans un fourré au milieu duquel elles se seront faufilees.

Les tortues vertes, qui avant de creuser leur nid font une cuvette dans le sable, occupent une place intermédiaire.

Depuis 2006, l'association « SEPANMAR » intervient dans le cadre du « réseau tortues marines » piloté par l'ONCFS. L'association est en charge des suivis diurnes sur les plages de ponte de la zone du Prêcheur.

4.4.1 Intérêt des sites de ponte du Prêcheur en 2010

Plage de l'Anse à Voile

L'Anse à voile apparait comme **un site majeur** pour l'espèce *E. imbricata*. Le fait que la plage soit fréquentée par les **3 espèces** accroît cet intérêt notamment pour l'espèce *C. mydas* qui est la moins représentée sur les sites de ponte de Martinique.

De plus, ce site fait partie d'un ensemble de plages isolées formant **l'un des plus grands sites de ponte** de tortues marines en Martinique.

Néanmoins, la **prédation par les mangoustes** est fortement marquée avec la quasi-totalité des nids visités à des stades divers d'évolution.

Une intervention locale avec des ratières serait à préconiser afin de réduire l'action de prédation sur cette zone.

Plage de l'Anse Lévrier

L'Anse lévrier est **un site majeur** pour les tortues imbriquées (*E. imbricata*).

Ce site fait partie d'un ensemble de plages isolées formant **l'un des plus grands sites de ponte** de tortues marines en Martinique.

Plage de l'Anse Couleuvre

Etant située à proximité de sites fortement fréquentés par trois espèces de tortues marines, l'Anse couleuvre conserve **un intérêt potentiel** pour les tortues marines malgré une faible fréquentation en 2010.

Plage de l'Anse Céron

Ce site semble être fréquenté très occasionnellement par les tortues marines.

4.4.2 Menaces et pressions sur les sites de ponte

Les aménagements touristiques réalisés sur les plages peuvent avoir un lourd impact pour les populations de tortues marines si les infrastructures ne sont pas adaptées (modification de la végétation, enrochement et bétonnage, désorientation due aux luminaires inadaptés).

La prédation des nids par certaines espèces introduites (chiens, mangoustes...) peut également constituer une menace sérieuse.

La plupart des espèces étant très fidèles à leur site de ponte, **la protection des plages de pontes revêt un caractère primordial** dans les stratégies de conservation des tortues marines.

5 Éléments de courantologie

Des éléments sur la courantologie générale de la zone sont apportés par les acteurs du milieu marin rencontrés.

Au large le courant nord sud est dominant de septembre à avril ; il s'inverse en avril mai et juin, devient sud nord et forcé jusqu'en juillet. Il diminue en août, se stabilise et s'inverse à nouveau en septembre.

Des courants côtiers existent de pointe à pointe, de sens sud nord dominant en milieu de matinée, compris entre 1 et 3 nd. Ce courant s'inverse en fin de matinée et prend un sens nord sud.

Les courants les plus forts s'observent de mai à juin.

Cartographie des habitats

1 Introduction

Le secteur pointe Lamare/Cap Saint Martin représente un linéaire côtier d'environ 12km.

Une cartographie des biocénoses marines réalisée entre 2006 et 2008 par l'OMMM, permettait de définir les principaux ensembles écologiques présents sur la zone d'études (Legrand 2009).

Néanmoins, les orthophotos 2000 et 2004 utilisées pour caractériser les ensembles biocénétiques des zones peu profondes du secteur nord caraïbe étaient peu exploitables d'une part, en raison des profondeurs importantes rapidement atteintes et d'autre part, pour des raisons de turbidité, flash sur les clichés et ombre des reliefs sur la partie marine.

Toutefois, la mise à disposition de la série d'orthophotos de 2010 a donné l'occasion de réactualiser la cartographie existante. La typologie des biocénoses a été affinée à 10 classes contre 6 dans la cartographie existante. Les ensembles écologiques de la tranche 0-15m ont pu être réactualisés après une phase de photointerprétation et de vérifications de terrain.

Afin de préciser la nature des habitats dans la tranche d'eau 15-40m, des points de contrôles ont été réalisés.

2 Matériels et Méthodes

La base de données cartographique des fonds marins côtiers de la zone du Prêcheur a été créée avec le logiciel Arcview 9.2, sous le système de projection Fort Desaix - UTM Zone 20N.

2.1 Photo-interprétation fine de la tranche bathymétrique 0-15m

2.1.1 Interprétation visuelle des orthophotos

Les photographies aériennes permettent une identification visuelle directe des fonds marins à travers la couche d'eau, à des profondeurs de 0 à 12 mètres maximum selon les zones géographiques et la transparence de l'eau. La taille minimale des objets pris en compte a été de 10m. La dernière campagne de photographies aériennes géoréférencées de l'IGN datant de 2010 a été utilisée pour cette étude (Figure 45).



Figure 45 : Photographie aérienne du Sous-marin / Nord Anse Céron (IGN 2010)

Les unités biocénotiques préliminaires du secteur d'étude ont été délimitées par identification visuelle. Ensuite, des points GPS ont été positionnés sur chaque biocénose identifiée pour préparer la phase de vérification terrain (Figure 46).

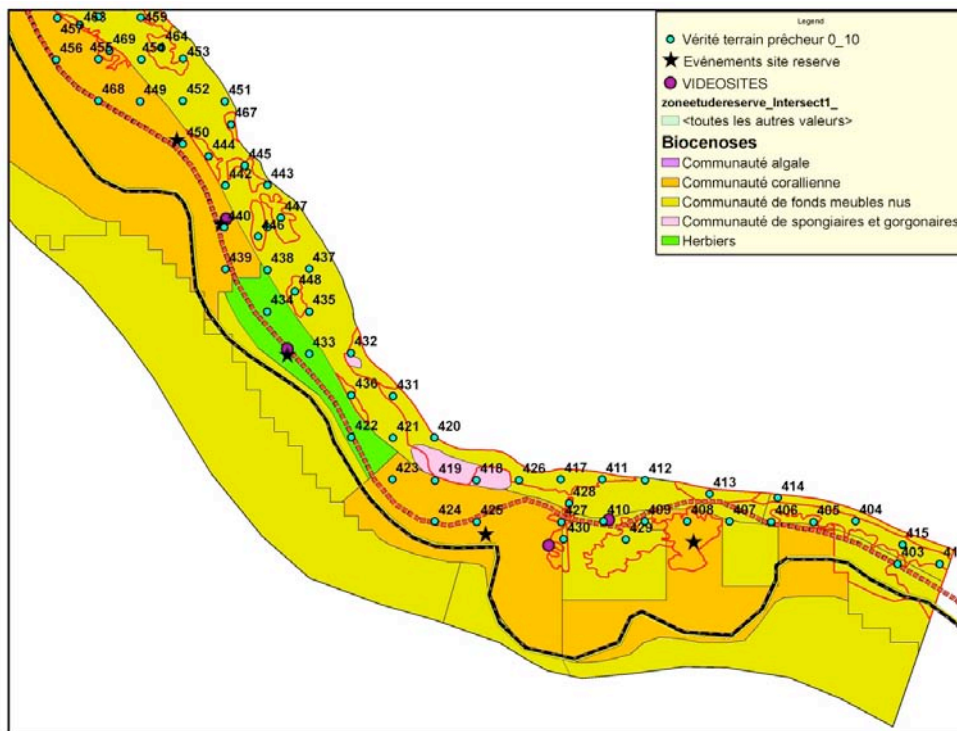


Figure 46 : Exemple de délimitation des biocénoses par photo-interprétation et positionnement des points GPS pour la phase de vérification terrain du secteur de Pointe Lamare.

2.1.2 Vérifications sur le terrain

La nature, la délimitation et l'état de santé des biocénoses, ainsi que le type de substrat, ont été vérifiés puis validés lors des sorties de terrain à l'aide des cartes préalablement préparées (Figure 46). Les vérifications ont été faites en apnée, avec un seau de Calfat ou à l'aide d'une caméra immergée depuis l'embarcation (Figure 47). Les biocénoses ont été identifiées selon la typologie préétablie (cf. Typologie des biocénoses).

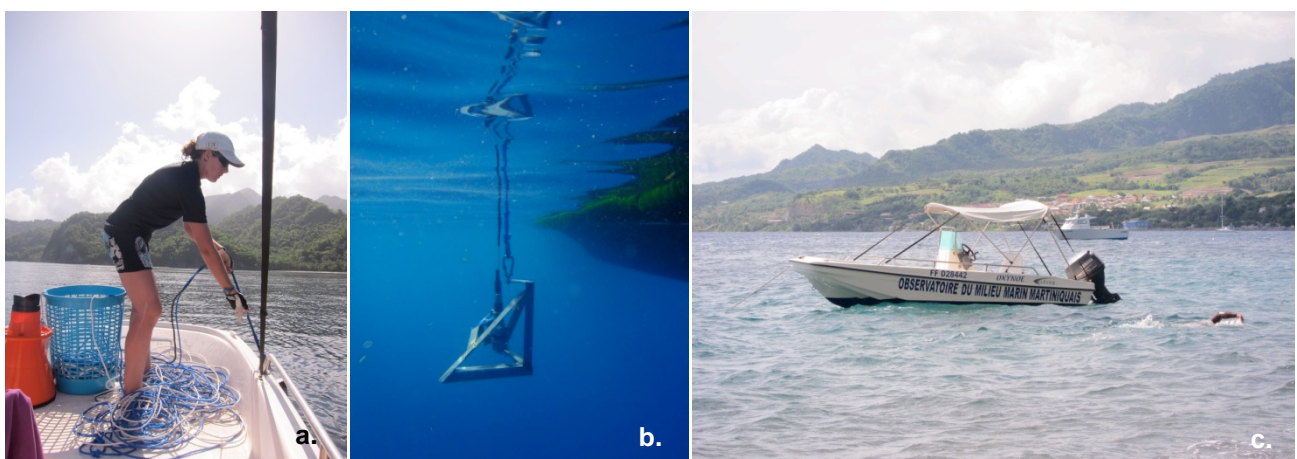


Figure 47 : Vérifications terrain avec un seau de Calfat (a) ou avec une caméra immergée (b) à bord de l'Oxynoé (c). © OMMM.

L'ensemble des informations ont été reporté dans la base de données SIG et ont permis d'actualiser la cartographie pour la tranche de profondeur 0-15m.

2.2 Points contrôles 15-40m

L'identification visuelle directe en eau profonde est limitée par la transparence de l'eau. Les techniques optiques telles que les photographies aériennes, les images satellite ou encore l'imagerie hyperspectrale ne sont donc pas adaptées pour cartographier les habitats marins situés en profondeur.

Afin de préciser la nature des habitats dans la tranche d'eau 15-40m, une campagne de prospection a été mise en œuvre pour échantillonner le secteur d'étude à raison de 120 points répartis sur la zone considérée.

Le secteur représente un linéaire côtier d'environ 12km. L'échantillonnage s'est fait à raison d'un transect tous les 300 m soit 40 transects afin de couvrir le plus largement possible la zone. Chaque transect permet un échantillonnage sur trois profondeurs : 15, 25 et 40m (Figure 48).

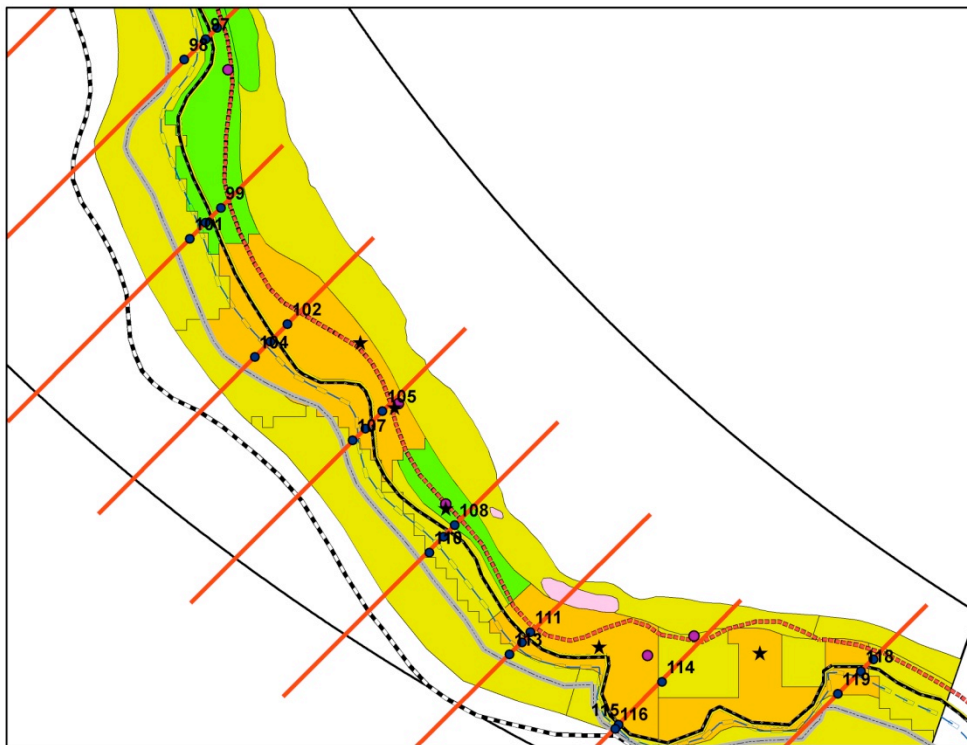


Figure 48 : Exemple de document de terrain avec positionnement des transects tous les 300m et position des points de contrôle par transect à 15, 25 et 40m - Secteur de Pointe Lamare.

Une caméra (Pro Abysse 600) câblée (150m), montée sur un portique et reliée à un écran et un enregistreur vidéo numérique (Sony) a été immergée à chaque point retenu jusqu'à la profondeur voulue (Figure 47).




Les points ont été géoréférencés et caractérisés par un enregistrement vidéo. Les données ont été saisies sous tableur et transférées sous SIG (ArcView 9.2). Les biocénoses ont été identifiées selon la typologie préétablie (cf. Typologie des biocénoses).





Dans la mesure où les zones échantillonnées sont analysées par vidéo immergée, il n'est pas possible de quantifier la surface de chaque biocénose au fond. La technique choisie permet de corriger la carte de répartition des biocénoses de 2006/2008 en indiquant un point de contrôle avec ses caractéristiques, mais cette technique ne permet pas d'extrapoler sur le taux de recouvrement du fond, qui aurait nécessité des moyens beaucoup plus importants.



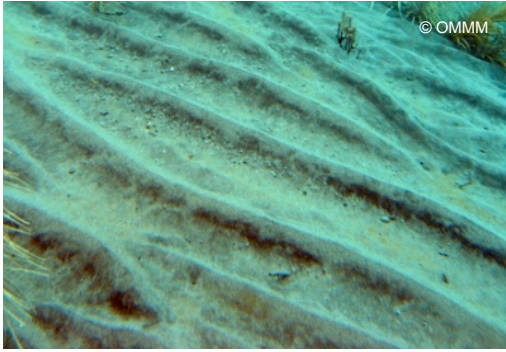
2.3 Typologie des biocénoses

Les catégories de biocénoses ont été définies en fonction des communautés rencontrées **sur la zone du Prêcheur** lors des vérifications terrain. Dix catégories ont été considérées (Tableau 20).

Tableau 20 : Typologie et description des biocénoses marines benthiques cartographiées

Code	Biocénoses	Description	Photo
1 CCC	Communauté corallienne continue	La couverture corallienne est dominante sur substrat rocheux continu. Elle peut être constituée d'une association de coraux, éponges et gorgones	
2 CCP	Communauté corallienne en patch	La couverture corallienne est dominante sur substrat rocheux isolés. Elle peut être constituée d'une association de coraux, éponges et gorgones	
3 HDE	Herbier dense	Herbier dense d' <i>Halophila stipulacea</i>	

4 HIN	Herbier intermédiaire	Herbier plus ou moins dense d' <i>Halophila stipulacea</i>	
5 HCL	Herbier clairsemé	Herbier clairsemé d' <i>Halophila stipulacea</i>	
6 MIX	Communauté mixte	Peuplements de coraux, éponges, gorgones formant des massifs coralliens en association avec des herbiers de phanérogames marines ou des algues vertes calcaires	
7 ALG	Communauté algale	Association d'algues sur substrats variables	

8 CSG	Communauté de spongiaires et de gorgonaires	Association de gorgones et de spongiaires sur blocs de roches isolés ou substrat meuble	
9 BRN	Blocs de roches nus	Blocs de roches nus et cailloux	
10 FMN	Communauté de fonds meubles nus	Association clairsemée d'algues, de phanérogames et d'échinodermes sur les dépressions de sables détritiques	

3 Cartographies réactualisées - Février 2011

Les cartes présentées dans ce rapport ont été élaborées à des fins rédactionnelles. Les données utilisées pour produire ces cartes sont disponibles au format numérique et peuvent être visionnées et manipulées sous SIG (Figure 49, Figure 50, Figure 51).

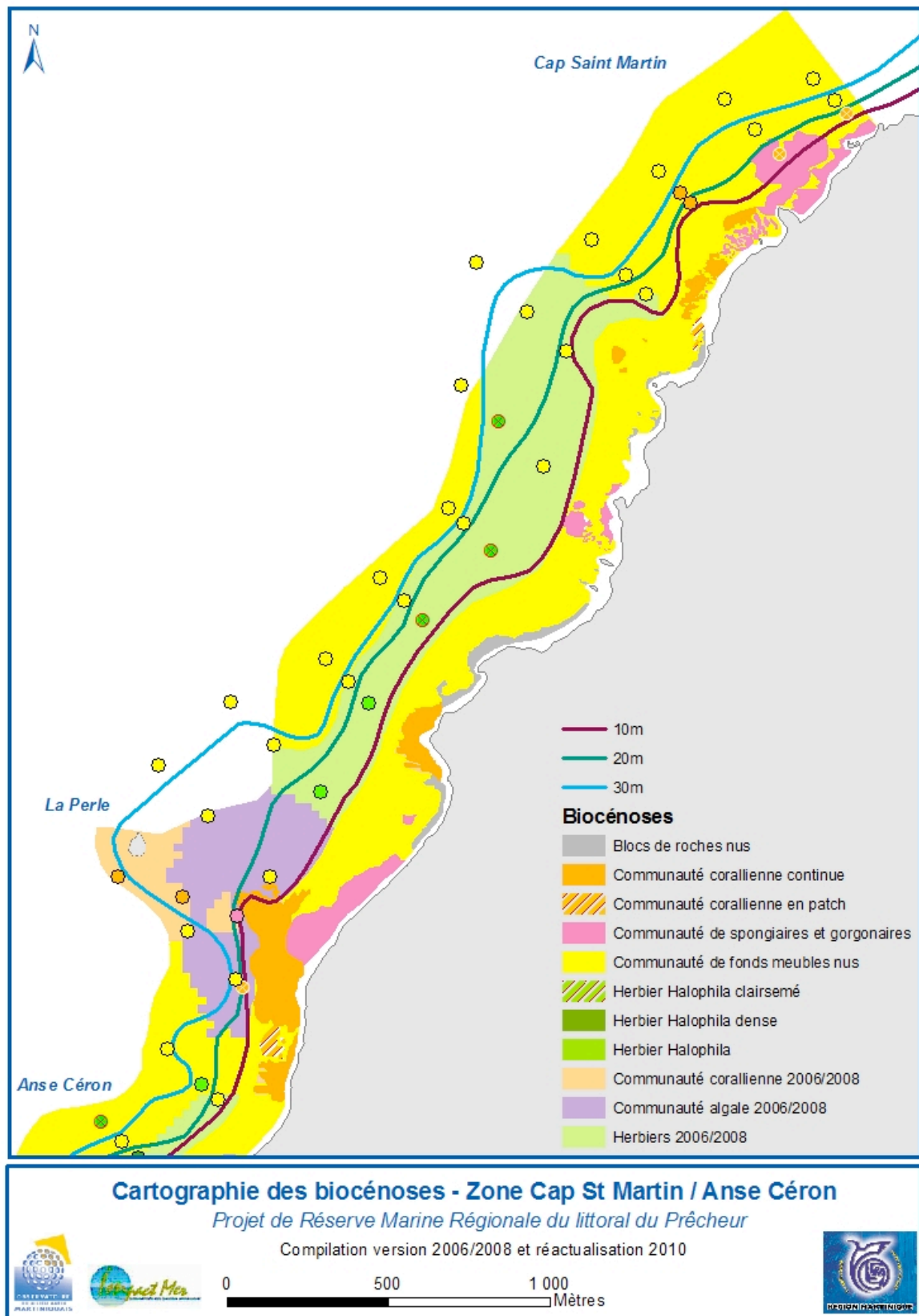


Figure 49 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Cap Saint Martin - Anse Céron. Tranche 0-15m, données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.

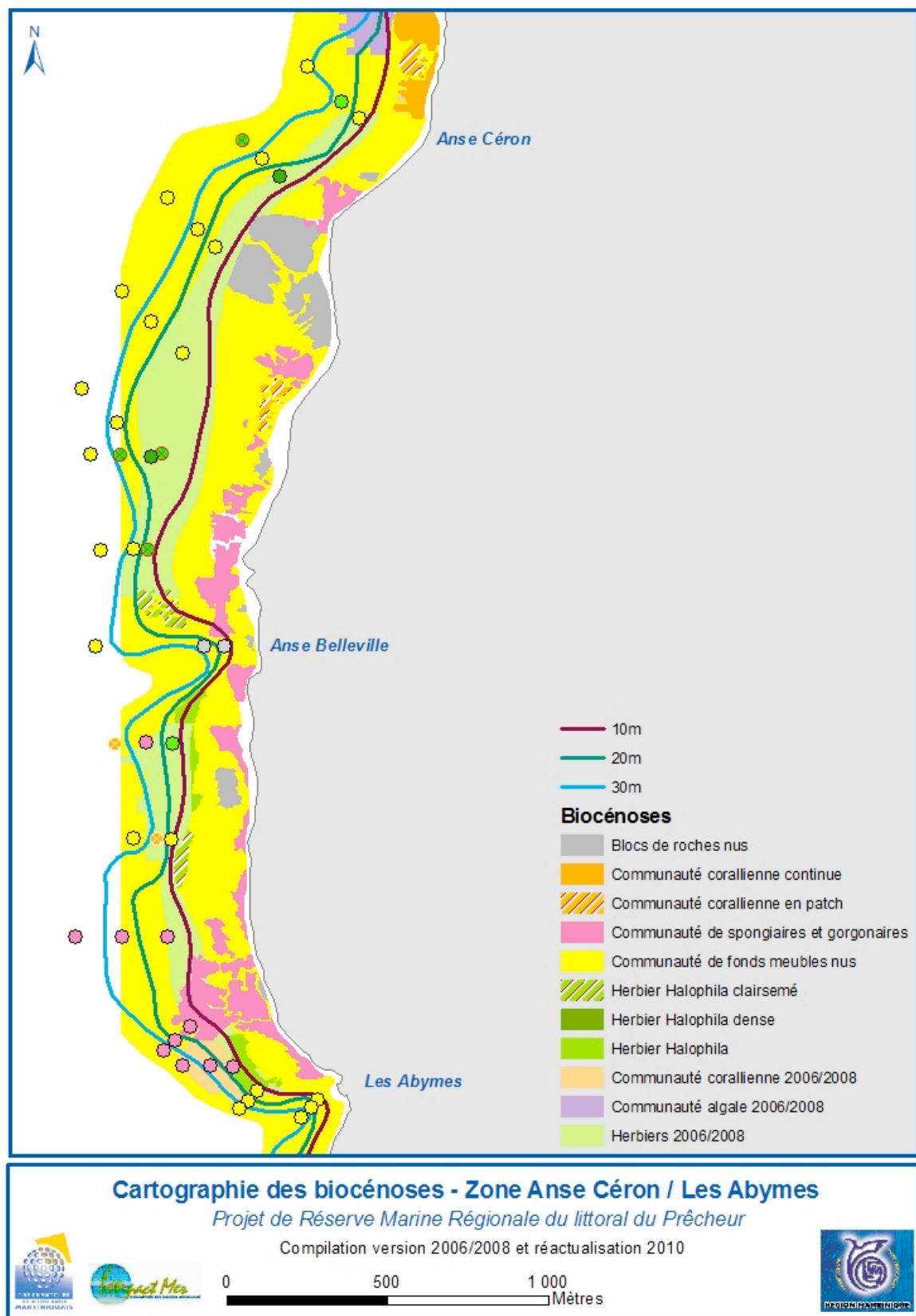


Figure 50 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Anse Céron - Ponton des Abymes. Tranche 0-15m données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.

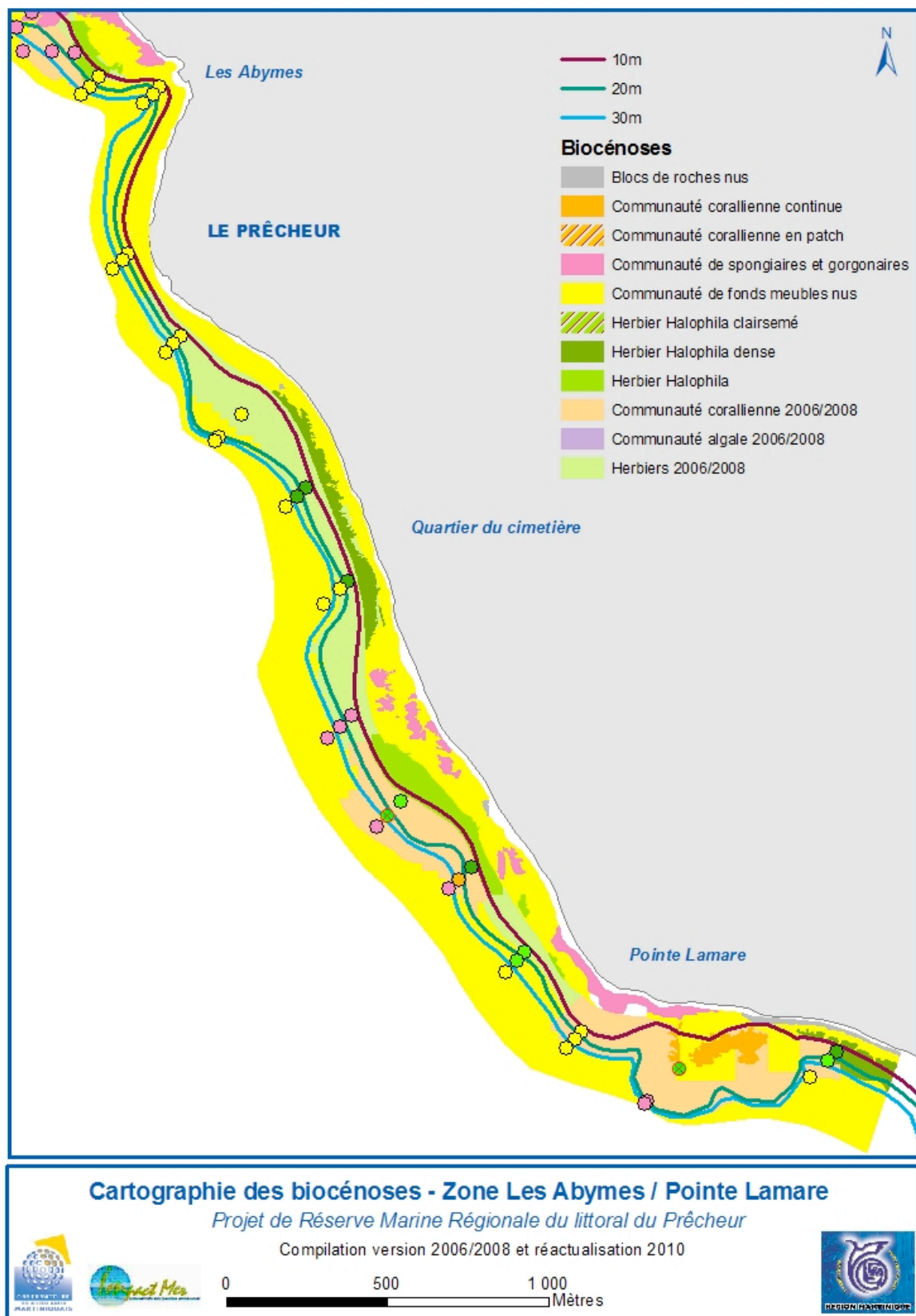


Figure 51 : Cartographie réactualisée des biocénoses de la zone Abymes - Pointe Lamare. Tranche 0-15m données 2011, Tranche 15-40m données 2006/2008 et points de contrôle 2011.

B. Diagnostic écologique – l'avifaune

1 Introduction

L'objectif est d'identifier les secteurs d'utilisations par les oiseaux marins, pour le survol, l'alimentation ou la reproduction dans la zone d'étude. Il s'agit donc des espèces qui s'alimentent principalement en mer et fréquentent le littoral martiniquais pour se reproduire et se reposer. Trois ordres sont concernés, les procellariiformes avec les puffins, les pélicaniformes avec les frégates, les pélicans, les fous et les pailles-en-queue et les charadriiformes avec les mouettes et les sternes. Les espèces terrestres qui sont inféodées en partie au littoral seront aussi prises en compte. Les délais octroyés n'ont permis que de couvrir la saison d'avril à mai ce qui restreint considérablement les résultats.

2 Méthodologie

Deux campagnes de 2 jours ont été réalisées : le 05 et le 06 avril 2011 ainsi que le 23 et 24 mai 2011. Les prospections ont été exécutées entre le Cap Saint Martin et Fond Canonville en bateau. Pour chaque sortie, la côte a été longée depuis l'embarcadère du Prêcheur jusqu'au Cap Saint Martin, puis toute la zone a été sillonnée par des transects en zigzag (de la côte jusqu'à 1,5 km au large) en intégrant un tour de l'îlet la Perle. Pour chaque transect, deux observateurs, l'un sur bâbord (Gilles Leblond) et l'autre sur tribord (Georges Tayalay) ont relevés pour chaque contact les espèces, un indice de distance et un cap pour situer l'observation.

3 Résultats

246 oiseaux ont été relevés. La distance des séries de transects a varié de 16km à 18km.

3.1 Les espèces

Il s'agit essentiellement d'oiseaux marins mais des espèces terrestres ont été prises aussi en compte, soit parce qu'elles survolaient la mer, soit parce qu'elles se reproduisent sur le littoral.

Tableau 21 : Liste des espèces contactées pendant les prospections

Groupe	Famille	Nom scientifique	Nom français
OISEAUX MARINS	PROCELLARIDAE	<i>Puffinus gravis</i>	Puffin majeur
	PHAETHONTIDAE	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à bec jaune
	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pélican brun
	SULIDAE	<i>Sula leucogaster</i>	Fou brun
	FREGATIDAE	<i>Fregata magnificens</i>	Frégate magnifique
	LARIDAE	<i>Larus atricilla</i>	Mouette atricille
		<i>Sterna Dougallii</i>	Sterne de Dougall
		<i>Thalasseus maxima</i>	Sterne royale
		<i>Onychoprion anaethetus</i>	Sterne bridée
		<i>Anous stolidus</i>	Noddi brun
OISEAUX TERRESTRES	ARDEIDAE	<i>Nyctanassa violacea</i>	Bihoreau violacé
	COLUMBIDAE	<i>Zenaida aurita</i>	Tourterelle à queue carrée
	APODIDAE	<i>Cypseloides niger</i>	Martinet sombre
		<i>Orthorhyncus cristatus</i>	Colibri huppé
	HIRUNDINIDAE	<i>Progne dominicensis</i>	Hirondelle à ventre blanc

Pour les oiseaux marins il faut distinguer :

- Les espèces pélagiques migratrices : le puffin majeur. Ces oiseaux vivent en pleine mer et sont de passage généralement au large des côtes.
- Les espèces pélagiques nicheuses : le Phaéton à bec jaune, la Sterne bridée, le Noddi brun. En dehors de leurs périodes de reproduction qui les amènent sur le littoral martiniquais, ces espèces vivent au large des côtes.
- Les espèces pélagiques et côtières sédentaires (ne nichent pas sur le site) : le Fou brun, la Frégate magnifique. Elles se rencontrent aussi bien en mer que sur le littoral. Le fait de nicher dans les

Petites Antilles permet d'observer des individus toute l'année de toutes les classes d'âges. Ces oiseaux se rassemblent le soir en dortoir sur des îlots en Martinique.

- Les espèces côtières sédentaires : le Pélican brun. Il se reproduit dans les Petites Antilles, notamment et fréquente le littoral de la Martinique toute l'année en nombre croissant.
- Les espèces côtières migratrices : la Mouette atricille, la Sterne royale. Ces espèces sont surtout présentes en hivernage. Les individus présents pendant la période de reproduction sont généralement des immatures.
- Les espèces côtières nicheuses : la Sterne de Dougall. Inféodée à la zone démersale, elle se reproduit sur le littoral martiniquais.

Pour les espèces terrestres il n'y a qu'une réellement inféodée au littoral, plus particulièrement les falaises : l'Hirondelle à ventre blanc qui niche en petite colonies. Les autres sont plus ubiquistes mise à part le Bihoreau violacé qui niche sur le littoral et dans ou aux abords, des zones humides.

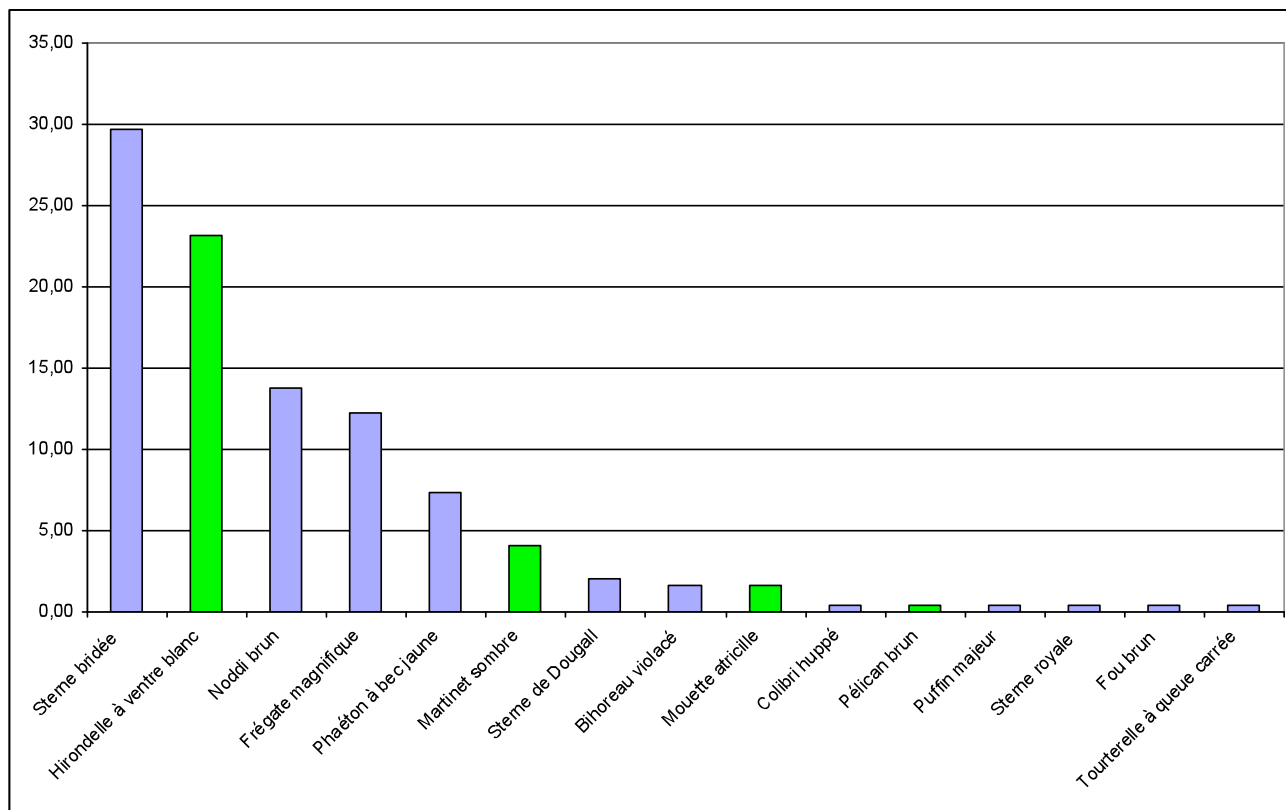


Figure 52 : Abondance relative*100 des différentes espèces

Pour estimer l'importance des populations, l'abondance relative sur l'ensemble des prospections a été calculée, le résultat multiplié par 100 permet d'obtenir le graphique de la figure 1. Il souligne la prédominance, pendant la période d'investigation, des populations nicheuses : Sterne bridée, Hirondelle à ventre blanc, Noddi brun et Phaéton à bec jaune ainsi qu'un sédentaire, la Frégate magnifique. Les autres observations ont été plus anecdotiques.

L'abondance des populations varie entre le mois de mai et juin (figure 2). Ainsi la Sterne bridée, le Noddi brun et la Sterne de Dougall étaient absents début avril ce qui est cohérent avec leur période de reproduction (fin avril) de même que la présence du Phaéton à bec jaune qui se reproduit de janvier à juin. Les conditions météorologiques très différentes entre les deux campagnes et la mobilité des frégates peuvent expliquer aisément les différences de la moyenne des effectifs de cet oiseau. Par contre, il semble que la population nicheuse de l'Hirondelle à ventre blanc se soit renforcée entre avril et mai.

D'un point de vue patrimonial, 3 espèces d'oiseaux marins ont été identifiées nicheuses sur la zone d'étude : la Sterne bridée et le Noddi brun sur l'îlet La Perle et le Phaéton à bec jaune sur les falaises au nord de l'Anse Belleville. Les colonies d'hirondelles sont présentes sur les falaises depuis l'Anse Belleville jusqu'au Cap Saint Martin.

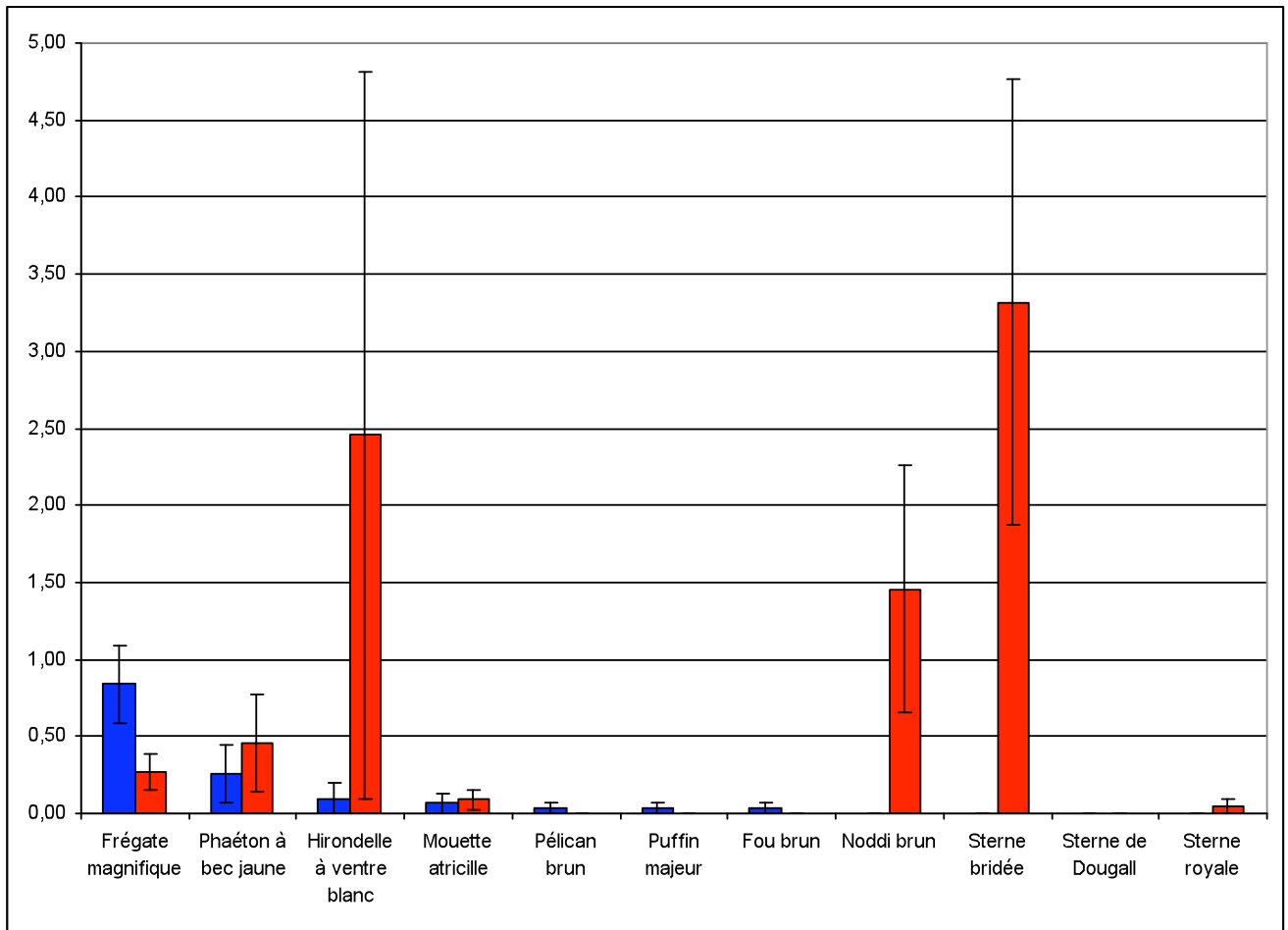


Figure 53 : Variation de la moyenne des effectifs d’oiseaux entre les deux campagnes

3.1.1 La Sterne bridée

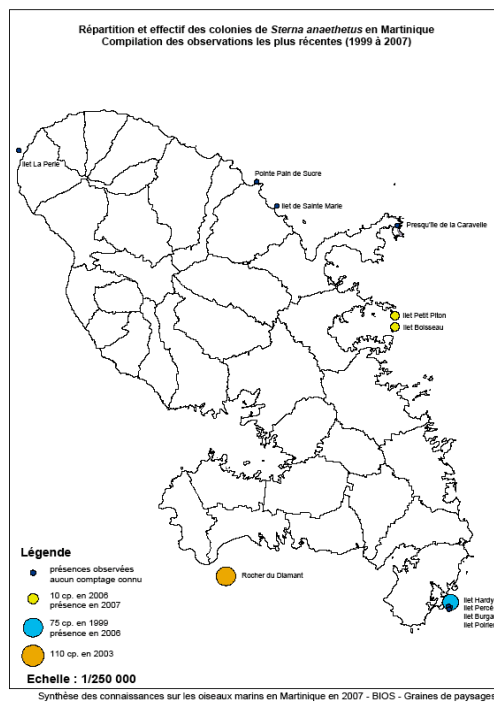


Figure 54 : Répartition de la Sterne bridée en Martinique (Leblond 2007)

La Sterne bridée est un oiseau pélagique nicheur réparti sur quelques îlots en Martinique ; le sud accueille des colonies de l'ordre de 100 couples. En 2007, l'espèce était déjà signalée présente sur l'îlot La Perle ; nous l'y avons observés nicheuse au mois de mai (sa période de reproduction s'étale de fin avril à septembre) et estimé les effectifs à 30, 40 couples. Pélagique, la Sterne bridée a été observée pêchant le matin aux environs de l'îlot. Elle n'a pas été contactée au sud de l'anse Céron.



Figure 55 : Répartition des observations de Sterne bridée sur la zone d'étude

3.1.2 Le Noddi brun.

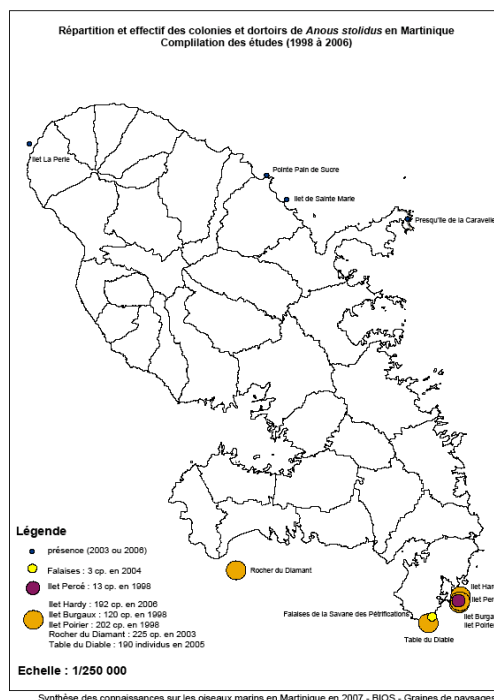


Figure 56 : Répartition du Noddi brun en Martinique (Leblond 2007)

Les colonies de Noddi brun, oiseau pélagique nicheur, sont plutôt situées au sud de la Martinique. Sur l'îlot La Perle, nichent cinq à dix couples. Comme la Sterne bridée, avec laquelle il est souvent associé sur les sites de nidification, le Noddi brun se reproduit d'avril à septembre. Il a été observé en recherche alimentaire un peu plus au large que la Sterne bridée et pas en dessous de l'Anse Céron.



Figure 57 : Figure 6 : Répartition des observations de Noddi brun sur la zone d'étude

3.1.3 Le Phaéton à bec jaune

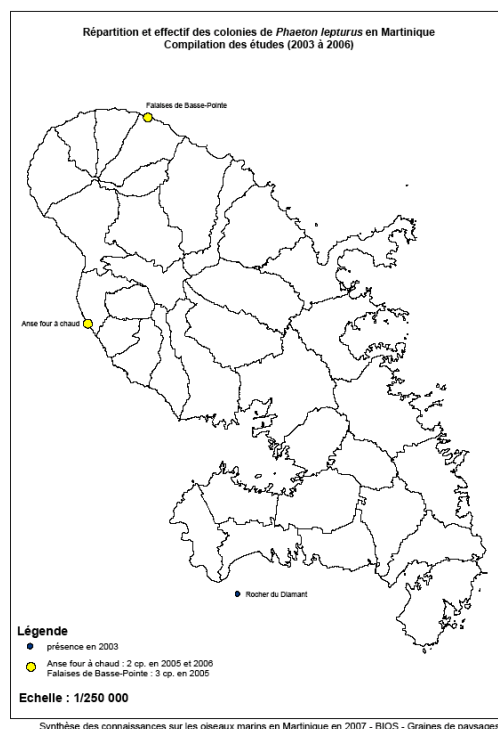


Figure 58 : Répartition du Phaéton à bec jaune en Martinique (Leblond 2007)

Cet oiseau pélagique nicheur semble s'être raréfié sur le littoral martiniquais probablement en raison des aménagements des falaises du nord caraïbe : travaux pour sécuriser la route et créations de carrières. Deux petites colonies étaient listées en 2007 dont une au lieu dit « Four à chaud » entre le Prêcheur et Saint Pierre. La colonie qui niche sur les falaises du nord de l'Anse Belleville, connue des usagers (Benoît Godeau, com pers.), serait la deuxième sur cette façade maritime. **Avec un effectif de 3 à 5 couples, elle comprend la moitié de la population martiniquaise connue : 8 à 10 couples, ce qui implique un enjeu patrimonial fort.** La population a été observée en avril et en mai, en fait la période de reproduction s'étale généralement de janvier à juin (Leblond : 2007, 2003). Trois individus en vol ont été vus vers le Cap Saint Martin en avril, peut être une autre colonie ? Nous ne les avons pas revus en mai.

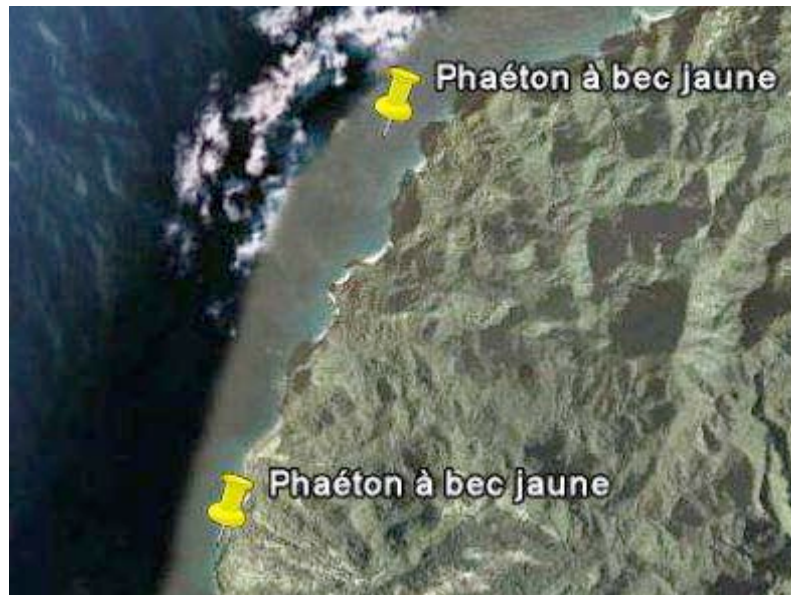


Figure 59 : Répartition des observations de Phaéton à bec jaune sur la zone d'étude

3.1.4 La Sterne de Dougall

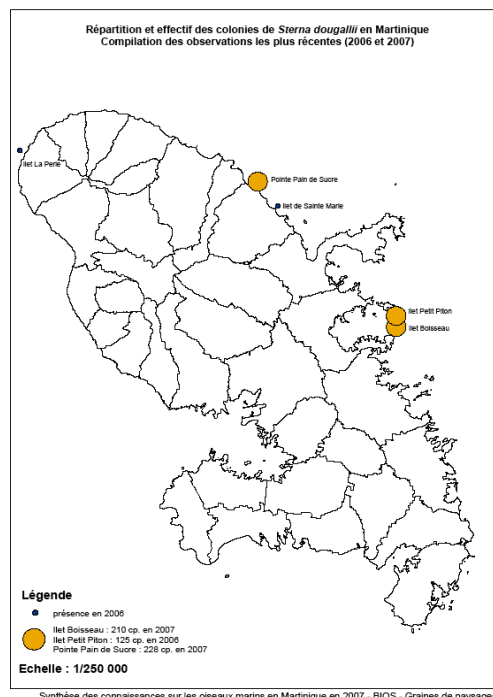


Figure 60 : Répartition de la Sterne de Dougall en Martinique (Leblond 2007)

La Martinique accueille la plus grosse population reproductrice française de Sterne de Dougall (plus de 400 couples, Dubief, 2007) situées sur la façade atlantique. Au niveau mondial elle est considérée comme en régression bien que la difficulté de recenser cette espèce soit difficile. En effet, elle est sensible aux dérangements ce qui l'amène à changer de sites fréquemment. Cette particularité nécessite la protection de plusieurs sites de reproduction actifs ou potentiels. Cinq individus ont été observés sur l'îlet La Perle et,

l'espèce ayant été déjà notée sur le même lieu en 2006, sa nidification sur l'îlet n'est pas impossible : un débarquement aurait été nécessaire mais non réalisé du fait des perturbations que cela implique. La période de nidification s'étale d'avril à septembre avec une ou plusieurs tentatives selon les perturbations. L'activité nautique peut être particulièrement dérangeante pour cette espèce.



Figure 61 : Répartition de la Sterne de Dougall sur la zone d'étude (Leblond 2007)

3.1.5 La Frégate magnifique

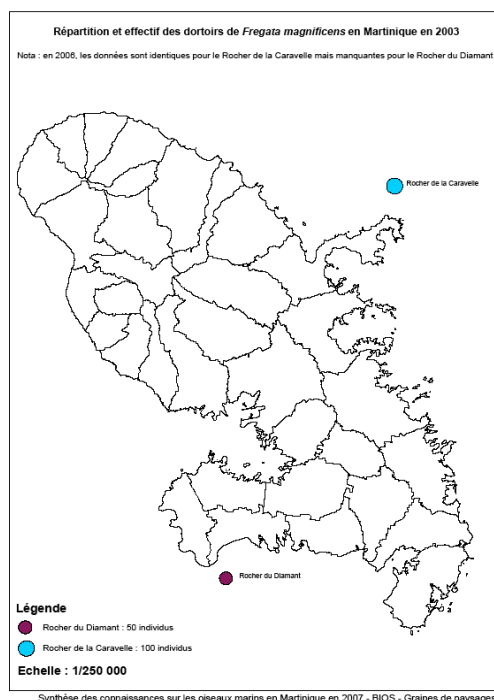


Figure 62 : Répartition des dortoirs connus de Frégate magnifique en Martinique (Leblond 2007)

La Frégate magnifique est l'espèce la plus souvent rencontrée lors des prospections, 34% des transects. Ce sédentaire qui niche dans les Petites Antilles fréquente la côte et la haute mer pour s'alimenter. Deux dortoirs sont connus en Martinique (figure 11). Sur les 30 contacts de frégate, 28 étaient en déplacement et survolaient

la zone et 2 étaient en recherche alimentaire. La présence de pêcheur influence aussi sur la présence de cet oiseau qui guète les déchets ou les rebus de la pêche.



Figure 63 : Répartition des observations de Frégate magnifique sur la zone d'étude.

3.1.6 L'Hirondelle à ventre blanc

Oiseau terrestre aux mœurs aériennes, il niche en en plusieurs petites colonies de 2 à 15 individus sur le littoral de l'aire d'étude, de l'Anse Belleville au Cap Saint Martin. La population inventoriée est d'au moins 52 individus nicheurs. Les hirondelles peuvent être présente dès le mois de février (obs pers), en septembre elles migrent remplacées dans l'espace aérien par l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*). La recherche alimentaire de cet oiseau l'amène à survoler la zone démersale.

Bien qu'elles ne soient pas directement concernées par l'étude, leurs colonies doivent être prises en compte pour la délimitation des zones côtières sensibles pour éviter le dérangement des reproducteurs.



Figure 64: Répartition des observations de colonies d'Hirondelle à ventre blanc sur la zone d'étude

3.1.7 Les autres espèces.

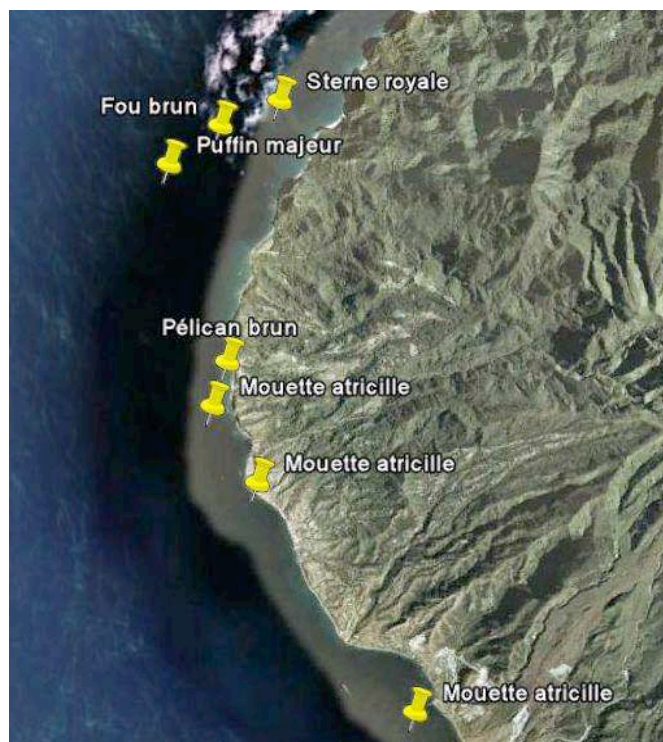


Figure 65 : Répartition des observations des autres oiseaux marins sur la zone d'étude

Cinq autres espèces d'oiseaux marins ont été observées de manière anecdotique durant cette période : Le Fou brun, le Puffin majeur, le Pélican brun, la Sterne royale et la Mouette atricille.

Leur faible fréquence peut être due à un aspect saisonnier (présence des espèces) et aux conditions météorologiques et courantologique du site qui influent sur la présence de bancs de poissons. Par exemple une dizaine de mouettes atricille ont été observées au port du Prêcheur en avril. De même, selon les usagers, le Pélican brun serait de plus en plus fréquent, or un seul a été observé pendant les transects.

3.1.8 Statut de protection.

Toutes les espèces citées sont protégées par l'arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des reptiles, des oiseaux et des mammifères de Martinique qui stipule notamment l'interdiction de perturber les espèces dans leur milieu naturel et, depuis 2007, avec la modification du code de l'environnement (L 411 1 à 2 et R411 1 à 6) suite aux directives européennes, la protection des sites de reproduction et des aires de repos dans les zones de présence des espèces protégées.

4 Discussion

4.1 Les enjeux

4.1.1 Les espèces à enjeu.

Les oiseaux marins nicheurs de Martinique ont fait l'objet récemment d'une analyse (Leblond, 2007) pour définir un plan d'action. Les espèces à enjeux ont été déterminées selon un indice pondéré de vulnérabilité en prenant en compte l'aspect régional (Caraïbes) et local (Martinique).

Tableau 22 : Vulnérabilité des oiseaux marins nicheurs de Martinique (Leblond 2007)

		Effectifs en couples		Indice de vulnérabilité		
		Martinique	Caraïbe	Martinique	Caraïbe	Pondéré
<i>Sterna</i>	<i>dougallii</i>	316-489	4000-6000	1	4	2,0
<i>Phaethon</i>	<i>lepturus</i>	?	2500-3500	2	3	2,4
<i>Puffinus</i>	<i>lherminieri</i>	645	3000-5000	2	4	2,8
<i>Phaethon</i>	<i>aethereus</i>	?	1800-2500	4	3	3,5
<i>Sterna</i>	<i>anaethetus</i>	?	5000-7000	4	5	4,5
<i>Anous</i>	<i>stolidus</i>	?	10000-18000	4	5	4,5
<i>Sterna</i>	<i>fuscata</i>	?	20000-30000	5	5	5,0

Légende du Tableau : 0 = absence de données ; 1 à 2 = population critique ; 2 à 3 = population menacée ; 3 à 4 = population vulnérable ; 4 à 5 = population sensible ; 5 = population peu sensible

Les deux espèces d'oiseaux marins nicheurs les plus vulnérables en Martinique sont présentes sur le site : la Sterne de Dougall (population critique) et le Phaéon à bec jaune (population menacée), ce qui implique une protection forte de leurs sites de reproduction : pas de dérangements, périmètres de sécurité d'au moins 100m autour des colonies et en terme de gestion, le suivi des populations. La Sterne bridée et le Noddi brun qui nichent sur l'îlet La Perle sont considérés comme espèces sensibles.

4.1.2 Les zones à enjeux.

Les zones à enjeux correspondent pour l'avifaune marine aux sites de reproduction et aux zones d'alimentation privilégiée des oiseaux. Au regard des délais de l'étude, les informations collectées ne donne qu'un premier aperçu.

4.1.2.1 Les zones de nidification.

Seules les espèces en reproduction pendant l'étude sont mentionnées. Deux zones ont été identifiées, les falaises, de l'Anse Belleville au cap Saint Martin, et l'îlet La Perle.

- Les falaises accueillent au moins une colonie de Phaéon à bec jaune, juste au nord de l'Anse Belleville ; une autre serait peut être présente au Cap Saint Martin. Autrement en cette période, ce sont les colonies d'Hirondelle à ventre blanc qui ont été observées. Cependant l'ensemble des falaises représentent des sites potentiels pour ses deux espèces.
- L'îlet La Perle. Au moins deux espèces d'oiseaux marins nichent sur l'îlet, la Sterne bridée et le Noddi brun. L'observation réitérée de Sterne de Dougall sur l'îlet permet aussi d'envisager la nidification de cette espèce.

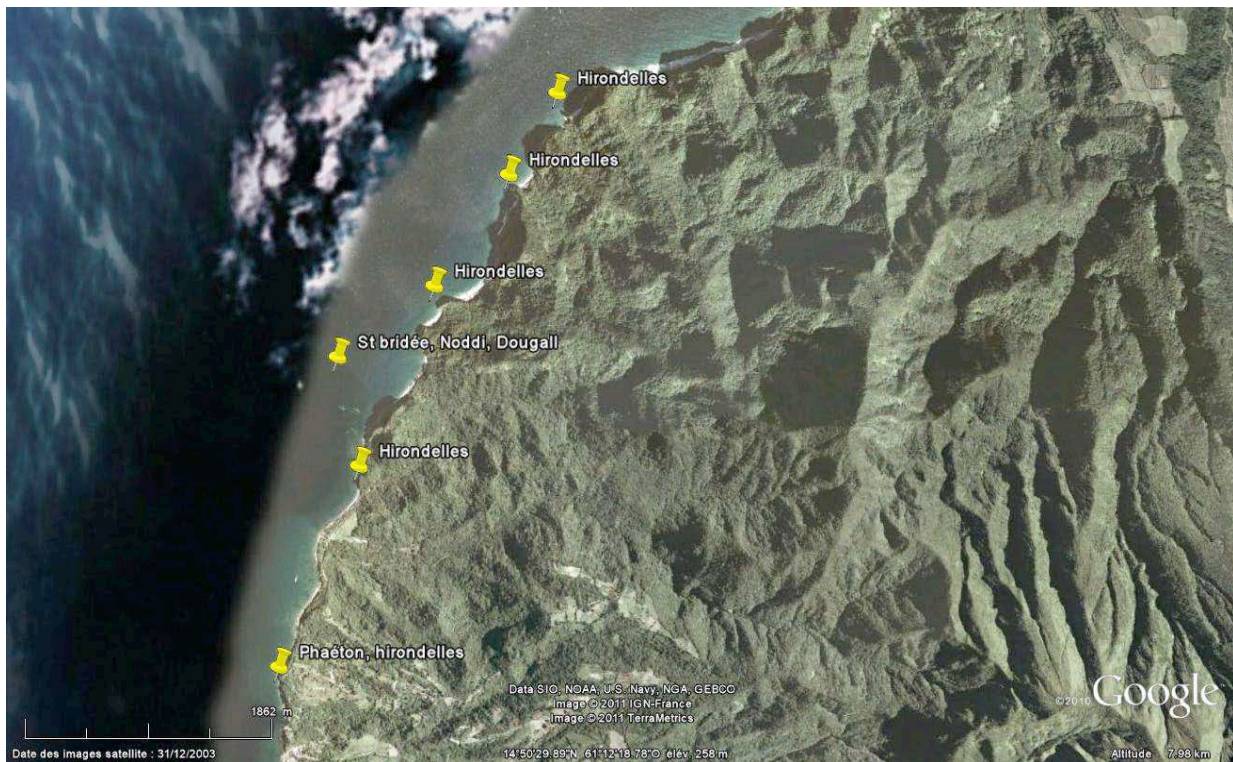


Figure 66 : Sites de nidification des oiseaux recensés sur la zone d'étude en avril et en mai 2011

4.1.2.2 Les zones d'alimentation.

Deux régions ont été définies par les observations de comportement de l'avifaune lors des deux missions : le nord de l'Anse Céron et le sud du Prêcheur mais seul un suivi sur au moins un cycle annuel permettra de connaître réellement le nombre et les limites des aires d'alimentation.

- Au nord de l'anse Céron l'alimentation ou la recherche alimentaires d'espèces pélagiques a été observées : vols de Sterne bridée et de Noddi brun, Puffin majeur. Des observations antérieures personnelles de comportement alimentaire d'oiseaux marins dans cette région corroborent cette détermination. La proximité du canal de la Dominique, passage de poissons et d'oiseaux pélagiques, et la nidification des espèces observées sur l'îlet La Perle expliquent en partie l'activité des oiseaux.
- La deuxième zone au sud du Prêcheur est plus ambiguë et mériterait plus d'investigation. La Frégate magnifique et la Mouette atricille ont été observées en train de pêcher, mais ces deux espèces, charognards à l'occasion, pouvaient fort bien s'intéresser à des restes de pêche.

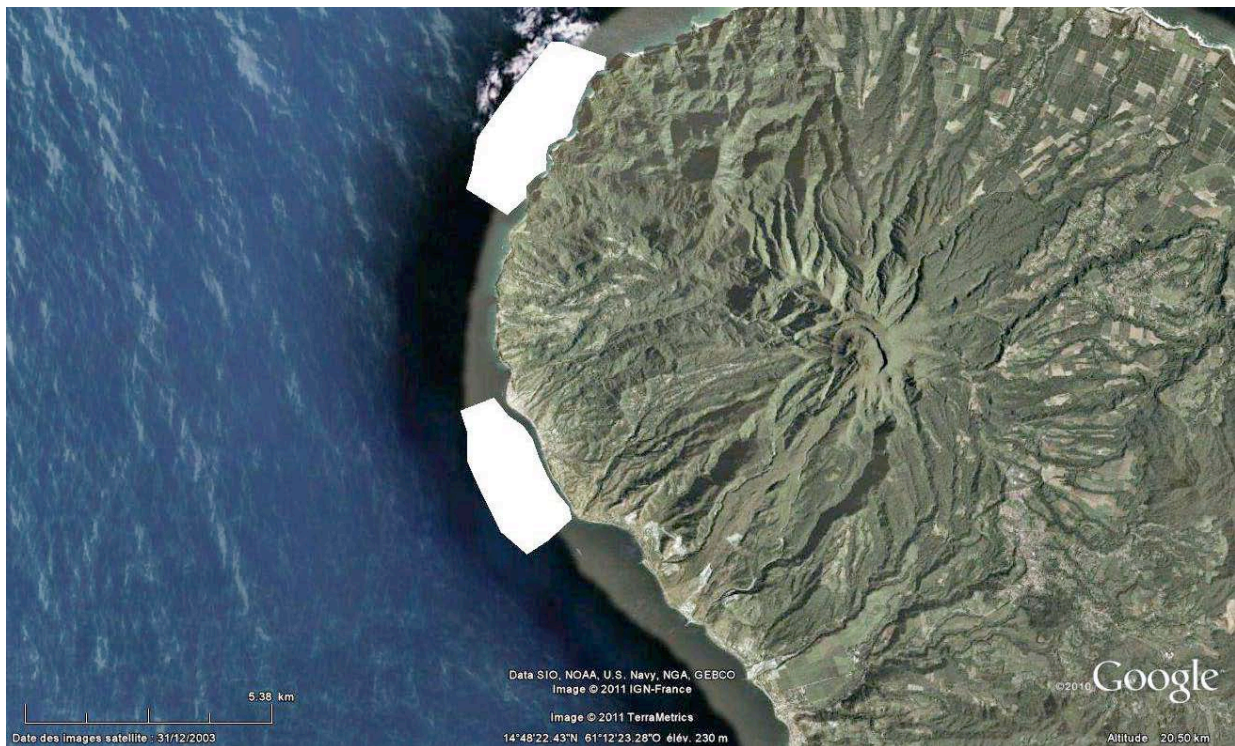


Figure 67 : Zones d'alimentation des oiseaux marins recensés sur la zone d'étude en avril et en mai 2011

4.2 Les mesures

La présence d'espèces et de zones sensibles nécessitent la prise de mesures pour garantir la préservation des oiseaux concernés. Heureusement les menaces ne sont pas très nombreuses, lié au fait qu'une bonne partie de la zone d'étude n'est pas facilement accessible. Néanmoins l'augmentation du trafic nautique (activité de loisirs, pêche, transport de passagers) aux abords de la côte peut perturber les colonies.

Plusieurs dispositifs déjà éprouvés permettent de concilier en partie les activités de l'avifaune et les activités anthropiques : la réglementation du mouillage et de la circulation nautique, l'interdiction de débarquement sur les sites sensibles et des mesures de suivis des populations d'oiseaux marins.

4.2.1 La réglementation du mouillage et de la circulation nautique.

Suite à différentes études effectuées notamment sur les sternes et les pélicans, il a été démontré que la circulation nautique et le mouillage affectaient les colonies provoquant une baisse des succès de reproduction ou bien une délocalisation des oiseaux. Aussi il est conseillé de réglementer la circulation nautique et le mouillage à proximité des sites de nidification :

- Mise en place d'un périmètre de sécurité nautique de 100m de large autour de l'îlet La Perle : pas de mouillage ni de passage de bateau.
- Mise en place d'un périmètre de sécurité de 100m de large le long des falaises à partir de l'Anse Belleville : vitesse limité à 5 nœuds et mouillage interdit aux pieds des colonies.

4.2.2 L'interdiction de débarquement.

Les débarquements sur ou au voisinage des colonies occasionnent le dérangement des oiseaux qui nichent et peut favoriser aussi l'agrégation de prédateurs comme le rat lorsque la fréquentation des sites est importante. Aussi il est conseillé d'interdire tout débarquement et fréquentation des sites de nidification hormis pour des missions de gestion.

4.2.3 Les mesures de suivis de l'avifaune.

Cette étude de l'avifaune est incomplète car elle ne couvre que la période d'avril et de mai. Un suivi de la zone sur au moins un an permettra de mieux appréhender les différentes populations d'oiseaux marins qui fréquentent le site soit lors de leur reproduction soit lors de leur migration. Cependant le protocole établi (transect en zigzag) permet d'avoir une bonne photographie des espèces présentes et de leurs activités sur la zone d'étude et, des sorties mensuelles (2 par mois) sur un ou deux ans avec cette méthode permettront d'avoir un état initial convenable.

Par la suite des suivis plus ciblés dans le temps et l'espace seraient indispensables en mesures de gestion. En effet, ils permettraient de suivre l'état des populations d'oiseaux marins, d'évaluer l'impact des mesures

conservatoires à mettre en place et d'alerter sur les déséquilibres écologiques ou les menaces qui concerneraient les populations d'oiseaux marins.

5 Conclusion

Les oiseaux marins font partie intégrante de l'écosystème marin qu'ils utilisent pour leurs alimentations, leurs déplacements et pour certains leurs repos. Ils ont besoin de la partie terrestre du littoral pour leur reproduction et leur repos. Leur présence a été démontrée sur la zone d'étude, qui s'étend de la Pointe Lamare au Cap Saint Martin, et quantifiée (pendant la période d'investigation) en effectuant des transects et une prospection littorale qui ont permis aussi d'identifier les sites de reproduction de quatre espèces d'oiseaux marins : le Phaéton à bec jaune, la Sterne bridée, le Noddi brun et la Sterne de Dougall et d'une espèce terrestre, l'Hirondelle à ventre blanc. Deux zones d'alimentation ont été aussi répertoriées, l'une au nord de l'Anse Céron et l'autre au sud du Prêcheur. Ces premiers résultats attirent l'attention sur **la valeur patrimoniale de cette zone littorale surtout à partir de l'Anse Belleville et suscitent la prise en compte des zones de reproduction, de repos et d'alimentation dans les réflexions de préservation, de gestion et d'aménagement de l'ensemble du site.**

Au regard de la courte période d'étude, l'extension des investigations au reste de l'année est indispensable pour apprécier les enjeux concernant les autres populations d'oiseaux marins absents à cette époque. De même, un élargissement du champ d'investigation à l'ensemble du littoral Martiniquais serait utile pour bien connaître à l'échelle du département les différentes zones sensibles liées aux oiseaux marins.

C. Diagnostic des usages et pressions

1 Présentation de la zone d'étude

1.1 Le contexte géographique ; bassins versants de la Montagne Pelée

La structure géomorphologique des bassins versants de la commune du Prêcheur a été façonnée par la succession des événements volcaniques de la zone. Le relief du flanc nord ouest du massif de la Pelée est surtout marqué par les pitons du Conil qui culminent à 897 m de haut, et sur le flanc sud ouest par de fortes dépressions aux abords abruptes, engendrées par trois effondrements sectoriels du volcan. Cette morphologie assez atypique des flancs ouest de la Montagne Pelée a entraîné la formation d'un vaste réseau hydrographique, présentant une hétérogénéité morpho dynamique importante entre les différents cours d'eau.

Sur le versant du Prêcheur, sont présents les principaux cours d'eau suivants :

- ✓ Les ravines des Galets et de l'Eau
- ✓ La rivière Anse Couleuvre
- ✓ La rivière Anse Céron
- ✓ La rivière du Prêcheur
- ✓ La rivière de la Pointe Lamare

Les risques majeurs liés au relief et au réseau hydrographique de la zone du Prêcheur se caractérisent par des phénomènes d'éboulements et d'inondation de la plaine littorale causés par des événements hydro-climatiques exceptionnels :

- Le ruissellement pluvial dans les zones urbaines et périurbaines, dont la vitesse d'écoulement va dépendre de la perméabilité des sols et du réseau d'assainissement pluvial, avec un transport de MES et éventuellement de nombreux polluants et déchets présents dans les zones urbanisées avec un rejet direct en mer.
- Les fortes crues remarquables, provoquant des écoulements torrentiels avec transport de grande quantité de matériaux et de MES, ainsi que l'inondation de la plaine littorale avec de nombreux dégâts matériels dans les zones urbanisée induite par la divagation du lit de la rivière sur le cône de déjection.

Les cyclones amplifient les processus de dynamique torrentielle (à causes des précipitations, du vent, de la houle...) et prolongent dans le temps le risque d'inondation. Les modifications du tracé du réseau des eaux de surface par les activités anthropiques d'exploitation de carrières, de terrassement (pour l'agriculture et l'urbanisme) accentuent le phénomène de divagation des eaux de surface (perte de capacité de transfert des cours d'eau).

Dans le cadre de notre étude, nous pouvons localiser ces sources d'apports sédimentaires au niveau des rivières et ravines du Prêcheur, mais aussi au niveau des rivières Claire, Blanche et Sèche, au sud de la pointe Lamare, dont les écoulements sédimentaires peuvent affecter, par la courantologie du secteur, la zone d'étude. De plus, la récurrence de ces phénomènes a pu être confirmée, par l'observation de nappes de MES en sortie de la rivière du Prêcheur (actuellement en curage) lors de nos missions de terrain.

Ces épisodes de transports de matériaux et de MES dans les eaux littorales préchotines entraînent une hyper sédimentation sur les fonds marins et impactent lourdement les écosystèmes récepteurs (ex : envasement des communautés coralliennes et de phanérogame).

En outre l'apport massif de nutriments dans les eaux côtières, peut entraîner des phénomènes d'eutrophisation pouvant conduire à l'anoxie du milieu. Les apports en polluants divers (pesticides, herbicides, ...) et métaux lourds contribuent également à fragiliser ces écosystèmes.

1.2 La ville du Prêcheur

Baignée par la Mer des Caraïbes, à l'extrême nord-ouest de la Martinique, le Prêcheur, selon le Révérend Père Du Terre, grand historien des Antilles doit son nom « à une roche en mer sur laquelle on en voit une seconde plus élevée qui représente au loin un prédicateur en chaire ». Le rocher, dont il est question, se trouvait au sud d'un groupe d'îlots nommé « La Perle », ce rocher aujourd'hui disparu, subsista au moins jusqu'au XVIII^{ème} siècle puisqu'il figure encore, en 1775, sur la carte dressée par JEFFERYS. Cette commune est édifiée au pieds de la Pelée sur une étroite bande littorale. Source « Histoire et patrimoine du Prêcheur » document transmis par les services de la Mairie.

L'occupation du site remonte à plus de trois siècles. Le passé du Prêcheur est l'un des plus riches de l'Histoire de la Martinique. Cette commune, rudement touchée par les catastrophes naturelles subit un changement de son territoire, et notamment un recul du rivage. Le Prêcheur perd donc de sa superficie.

La superficie de la commune est actuellement de 2292 ha pour 1699 habitants. Le Prêcheur est traversée par une rivière portant le même nom que celui de la commune. Cette Rivière du Prêcheur sépare le quartier des Aymes du Bourg, deux quartiers reliés entre eux par un pont.

Le PLU, datant de 1998 va être prochainement remis à jour ; son élaboration débutera en juillet 2011.

Les Préchotains se livrent à des activités traditionnelles, issues du secteur primaire telles que la petite agriculture et la pêche. D'autres secteurs comme le tourisme se développent, le Prêcheur tirant profit de ses anses et de ses plages.

2 Pressions d'origine terrestre

2.1.1 Les pollutions d'origine domestique

La zone d'étude, située au nord de Saint-Pierre est dans la partie peu urbanisée de l'île. Le bourg du Prêcheur, situé en bord de mer, est la seule agglomération de la zone. Le bâti se concentre le long du littoral, en partie dans la zone des 50 pas géométrique, de part et d'autre de la route côtière, au pied du relief. Les rejets d'eaux usées domestiques et les macros déchets d'origine anthropique constituent en cas de traitement incorrect une source de pollution organique et bactérienne importante pour les eaux littorales.

Assainissement

- Etat des Lieux :

Le réseau martiniquais d'assainissement se compose de 105 stations d'épuration publiques (STEP) d'une capacité épuratoire de l'ordre de 339 949 Equivalents Habitants (EH), et d'environ 282 stations privées. (Sources : DIREN ; Audits des Stations d'Épuration de la Martinique 2005, 2008 et 2010, Conseil Général).

Le parc comprend une majorité de STEP de petite taille (< 1000 EH), liées à la topographie de l'île et à l'occupation de l'espace résidentiel très dispersé (Etat des lieux de l'environnement piscicole de la Martinique, ODE, 2007). La gestion du parc est assurée par des entités relais ou maîtres d'ouvrage (MO) : Le Syndicat des Communes de la Côte Caraïbes Nord Ouest (SCCCNO) pour notre zone d'étude.

Afin de limiter l'impact de l'activité des STEP sur l'environnement, un contrôle des infrastructures, des rejets et de la qualité des milieux récepteurs s'organise en réseaux de surveillance :

- Des contrôles d'**Auto surveillance** sont réalisés par la DREAL (DDE et DAF) chaque année. Les stations concernées sont sélectionnées sous deux critères :
 - o la taille : seules les stations de plus de 2000 EH sont prises en compte ;
 - o la localisation des rejets : en mer ou dans une zone dont la distance avec le milieu marin ne permet pas une autoépuration complémentaire par le milieu naturel intermédiaire, et d'autre part, les autres types de milieux récepteurs (ravines, cours d'eau, réseau pluvial ...)
- Un **Audit** du parc est réalisé tous les ans par le Conseil Général et la DREAL (DIREN) : en l'absence de Service d'Assistance technique à l'Exploitation des Stations d'Épuration (SATESE), l'objectif de ce diagnostic annuel est d'améliorer les connaissances des systèmes d'assainissement du parc, de suivre l'évolution des performances et de la qualité épuratoire des stations, et d'apporter un support technique aux maîtres d'ouvrage.

En ce qui concerne le réseau d'assainissement non collectif, il dépend du contrôle du Service Public de Contrôle des dispositifs d'Assainissement Non Collectif (SPANC), mis en place par les communes respectives en regard à la Directive Européenne 91/271/CEE du 21 mai 1991 et la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

L'identification des pressions des stations d'épuration sur la zone maritime concernée par le projet de Réserve Naturelle du Prêcheur regarde **4 stations sur la commune** :

Stations	MO	Procédé	Capacité Nominale (EH)	Filière Boues	Milieu Récepteur
Charmeuse	SCCCNO	Boues Activées	300	Aucun dispositif de	Ravine Charmeuse
Cité Coquette	SCCCNO	Boues Activées	200	déshydratation et/ou de	Réseau Pluvial
Ecole Maternelle	SCCCNO	Boues Activées	80	stockage des boues	Mer (sans

émissaire)

Lotissement Charmeuse	SCCCNO	Lits Bactériens	300	Lits de séchage	Ravine
-----------------------	--------	-----------------	-----	-----------------	--------

Et indirectement les rejets de la station de Saint-Pierre :

Station	MO	Procédé	Capacité Nominale (EH)	Filière Boues	Milieu Récepteur
Fond Coré	SCCCNO	Boues Activées	1500	Lits de séchage	Mer (sans émissaire)

Les procédés de boues activées et de lits bactériens correspondent respectivement au traitement des effluents en culture libre et en culture fixée. La dégradation de la matière organique dissoute se fait par les résidus de la masse bactérienne.

Il est à noter qu'aucun dispositif de déshydratation et/ou de stockage des boues n'existe pour les STEP de la Charmeuse, Coquette, Ecole Maternelle. Ces boues sont actuellement acheminées soit pour traitement à la STEP de Fond Coré, soit à la STEP de Case-Pilote.

- Risques et Pressions

L'activité et les rejets des STEP présentent de réels risques pour l'environnement et peuvent à fortiori affecter le milieu récepteur par divers facteurs :

La non-conformité du rejet en sortie :

Pollutions carbonées et particulaires (DCO, DBO5, MES)

Pollutions azotées et phosphorées (NGL, Pt)

Un fonctionnement en surcharge de la station :

Surcharge Hydraulique (débit d'effluents bruts reçu par rapport au débit effectif)

Surcharge Organique (flux de DBO5 par rapport à la charge organique effective)

Une faible capacité de dilution du milieu récepteur

Les rejets en ravine sèche (souvent en période de carême) des effluents sont éliminés par infiltration dans le sol et impactent donc les eaux souterraines. Les masses d'eaux intermédiaires (cours d'eau, nappe souterraine...), exercent un rôle épuratoire supplémentaire. Par conséquent, l'impact des eaux usées sur le littoral peut être exacerbé par une faible distance entre l'exutoire et la mer, qui limite considérablement le pouvoir auto-épurateur des cours d'eau.

En 2008, l'Audit des STEP de Martinique (Conseil Général et SCE), fait état d'un **autocontrôle non conforme à la fois pour les équipements et le suivi analytique pour les STEP Charmeuse et Ecole Maternelle du Prêcheur**.

D'autre part, les rejets de la station d'épuration de **Saint-Pierre** peuvent avec les courants affecter le milieu marin concerné par l'étude. L'Audit des Stations d'Épuration de la Martinique **2010** (Conseil Général et SCE) conclut à la **non-conformité de ses rejets, d'une surcharge hydraulique par temps sec et d'une surcharge organique qui nécessite un réaménagement de la station afin d'étendre sa capacité de traitement**.

En conséquence le SCCCNO a entrepris des travaux de modernisation et réhabilitation de la station de Fonds Coré en 2009, et prévoit de renouveler l'opération très prochainement ainsi que pour la STEP du Carbet.

Pour les prochains mois, il va falloir prendre en compte l'influence qu'aura la **nouvelle station d'épuration du Prêcheur** sur la zone d'étude. D'une capacité de 2000 EH, il est prévu par l'avant projet sommaire que les **rejets s'effectuent en mer, au niveau des canyons de Babodry**, en aval du gué, au niveau des enrochements, ou **éventuellement à 200m au nord ou au sud des canyons**. La construction de la station devrait débiter par la mise en place d'une première structure de 600 EH, et le choix de la filière de traitement n'a pas encore abouti en lien avec le passage de 600 aux 2000 EH prévus en fin de projet. Il est également prévu que les boues produites soient acheminées à la station de Saint-Pierre.

Au niveau du réseau d'assainissement non collectif, les risques peuvent être liés à :

L'absence de fosse toutes eaux, conduisant à des rejets directs dans le milieu

L'absence de systèmes d'épandage souterrains avec des rejets en surface des effluents non épurés, avec de forts risques sanitaires et environnementaux

L'épandage sauvage de professionnels de la collecte et du transport des produits de vidanges.

Macro déchets

Les macros déchets produits par les activités humaines sont stockés dans des décharges publiques qui produisent des lixiviats, Les eaux de pluies et de ruissellement se chargent de produits toxiques en traversant la couche de déchets. Le ruissellement des lixiviats dans le milieu peut provoquer de fortes pollutions organiques, bactériologiques et chimiques des nappes phréatiques, des sols et des cours d'eau. Lorsque ces décharges sont sur le littoral, les lixiviats s'écoulent directement dans les eaux côtières.

Il existe, en sus de cette pollution chimique et visuelle, des risques d'éboulements et de submersion de la zone côtière.

La décharge de Fonds Canonville présente antérieurement dans la zone d'étude a été définitivement fermée au public en aout 2007.

Cette **décharge à Saint-Pierre a récemment été réhabilitée en déchèterie** (ouverture janvier 2011). Elle est destinée aux habitants de Saint-Pierre, du Carbet, du Prêcheur, de Bellefontaine et du Morne Rouge, dont l'accès est à l'usage exclusif des particuliers. Elle prévoit le dépôt des déchets non collectés par le réseau de voirie traditionnel. Une capacité de charge maximale doit être respectée afin d'éviter une éventuelle sur fréquentation du site avec un risque de pollutions accidentelles (dépôts sauvages hors containers, transport éolien de déchets légers ...), mais aussi des pollutions liées au trafic des usagers sur la zone.

Son aménagement va réduire l'émission de polluants par l'utilisation d'équipements adaptés à la collecte de déchets dangereux, tout en favorisant la revalorisation des DMA. L'extrémité nord de la déchèterie se trouve actuellement à une distance approximative de 370 m du rivage ; cette faible distance accentue le risque de pollutions directes du milieu marin.

2.1.2 Les pollutions d'origine agricole

L'agriculture occupe une place primordiale dans l'activité économique du Prêcheur. Suite à l'éruption de la Montagne Pelée 1902, la terre est devenue un mélange de cendres riches.

Les cultures

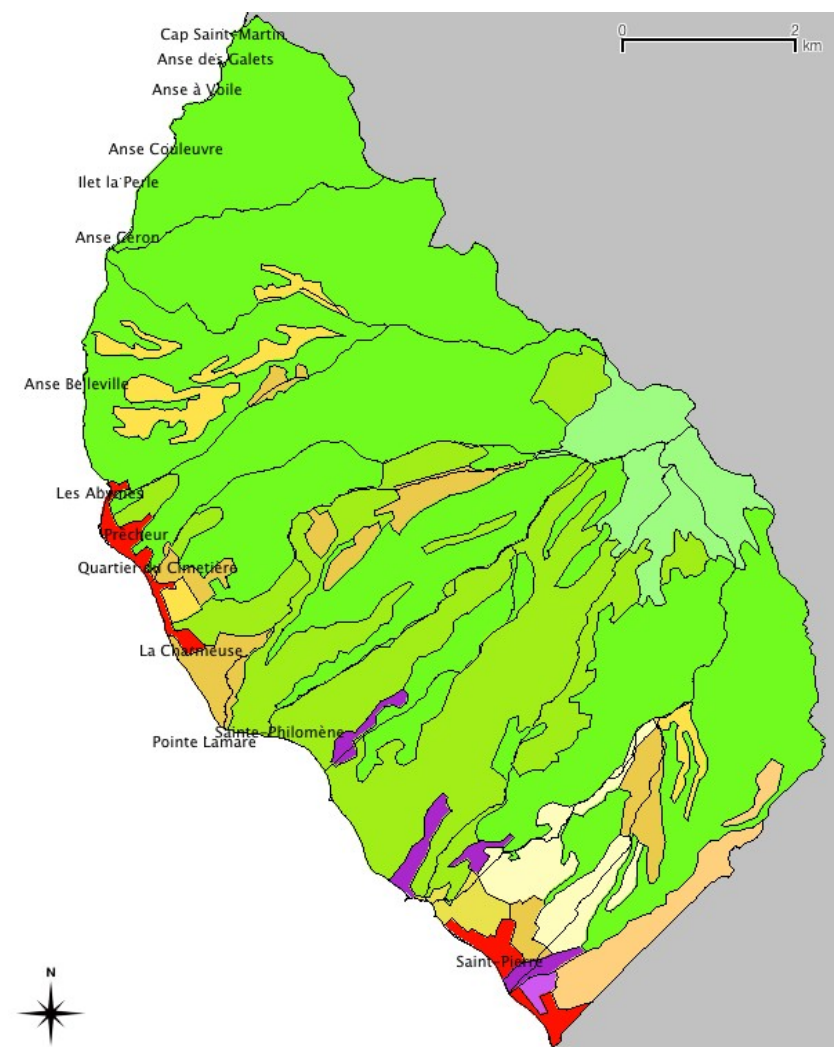
Les flans de la montagne Pelée, terres fertiles et arrosées, sont cultivés de façon artisanale sur de petites parcelles. La production en canne à sucre et en banane qui représentait dans les siècles antérieurs la richesse du **Prêcheur**, est aujourd'hui inexistante dans la commune. Aucune exploitation ne produit plus de banane ni de canne à sucre. Actuellement l'activité maraîchère domine et représente 71,2% des exploitations. Le nombre d'exploitations dénombrées s'élève à 125 entités, soit pour une SAU de 599 ha exploités (AGRESTE, 2000).

Néanmoins, la Surface Agricole Utilisée (SAU) est faible (155 ha). La variété des cultures vivrières et maraîchères, la rotation très fréquente entre les types de cultures et le caractère souvent éphémère de ces petites exploitations rendent le suivi de l'utilisation des engrais et des pesticides très difficile. **A l'heure actuelle aucune statistique ne permet d'évaluer les charges polluantes exercées par ces cultures sur l'environnement ({Legrand, 2010 #272}).**

Sur la commune de **Saint-Pierre**, on dénombre 72 exploitations agricoles pour une SAU totale de 772 ha, dont 274 ha alloués à l'exploitation de la banane, 114 ha aux légumes frais ainsi qu'un part d'élevage de vaches de l'ordre de 137 têtes (source : AGRESTE, 2000). La canne à sucre représente 30 à 50% de part par rapport à la SAU sur le territoire de la commune de Saint-Pierre (source AGRESTE Primeur – n°256, février 2011). L'exploitation de la canne à sucre se fait exclusivement sur la « Plantation la Montagne » par la Distillerie Depaz.

La pollution provient des engrais et des pesticides drainés par les eaux de ruissellement vers le milieu marin, provoquant un enrichissement en nutriments et en molécules toxiques des eaux côtières. En Martinique, le climat tropical humide, le relief escarpé et la nature des sols favorisent le ruissellement des effluents.

L'élevage industriel est absent de la zone. Néanmoins, dans la commune du Prêcheur le monde de l'agriculture privilégie les élevages ovins (effectif 2000 : 585) et caprins (effectif 2000 : 1436) qui ont triplé entre 1989 et 2000. L'élevage bovin est extensif. L'élevage des lapines mères est abandonné et l'effectif des volailles en 2000 était en diminution. L'apiculture existe dans 2 exploitations (2000).



Code CLC	Libellé CLC de niveau 3	Superficie (ha)	Pourcentage	Pourcentage niveau 1
112	Tissu urbain discontinu	0,83	1,496	2,89
121	Zones industrielles et commerciales	0,11	0,204	
131	Extraction de matériaux	0,66	1,188	13,11
224	Canne à sucre	1,14	2,060	
225	Bananaïes	1,59	2,871	
231	Prairies	0,38	0,688	
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1,67	3,029	
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	2,46	4,460	84,00
311	Forêts de feuillus	32,29	58,425	
322	Landes et broussailles	2,97	5,376	
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	11,16	20,203	100,00
	Somme des occupations du sol du BV de l'étude	55,26	100,00	

Figure 68 : occupation des sols - bassin versant

- **Risques et Pressions**

Les principaux risques liés à l'agriculture sur ces deux communes sont liés à l'utilisation de produits phytosanitaires pour protéger les cultures de la pression parasitaire ainsi d'engrais pour améliorer la productivité sur certaines exploitations, et l'élevage.

L'impact des produits phytosanitaires sur l'environnement est considérable. La **contamination des eaux** reste la seule variable réellement quantifiable ; seuls 33 % des cours d'eau de surface et 13 % des masses d'eaux côtières de la Martinique sont dites en bon état écologique ; au niveau état chimique (relatif à la présence de 41 substances définies par la DCE), seules 29 % des cours d'eau et 0 % des masses d'eaux souterraines possèdent un bon état chimique (SDAGE, 2009). On retrouve ces polluants principalement au niveau des sources de captages, à l'embouchure des rivières, dans l'eau et les sédiments marins, dans les organismes marins (OMMM, 2004).

Les Produits Phytosanitaires

Les cultures de bananes et de cannes à sucre présentes sur la commune de Saint-Pierre sont les principaux vecteurs de contamination du milieu.

On retrouve 3 types de produits phytosanitaires, autorisés ou non, relevés dans les eaux de surface de la Martinique (DIREN-ODE, 2010) :

- Des pesticides, dont le Chlordécone
- Des herbicides utilisés pour le désherbage des zones non agricoles par les particuliers et les collectivités territoriales (OMMM, 2004)
- Des fongicides, dont une grande partie utilisée dans le traitement post-récolte des bananes vouées à l'export, des phénomènes de pollution des eaux de surface, régulièrement contaminées par les molécules actives des produits utilisés.

Leur mode d'application engendre une pollution aérienne du milieu avoisinant (par pulvérisation au sol, sur tracteur ou par canons, pulvérisation au dessus de la canopée ; par dispersion aérienne par hélicoptère ou avion dans le cas de Cercosporiose jaune du bananier).

Le facteur aggravant est la **dissémination aérienne** qui contamine de manière directe l'environnement naturel entourant les cultures, sans oublier le ruissellement et les dépôts sur le sol qui seront automatiquement acheminés vers les cours d'eau et les nappes souterraines avoisinants, aboutissant en fin de parcours dans les eaux côtières de la RN.

La durée de vie des produits phytosanitaires est aussi un facteur déterminant de la pollution du milieu naturel, par la persistance des molécules actives dans le milieu.

La Chlordécone, interdite depuis 1993, possède une durée de vie extrêmement longue. Elle présente une contamination durable des sols pouvant durer plusieurs centaines d'années, et qui perdure dans les écosystèmes en aval au niveau du système hydrologique, de la faune et de la flore marine.

En effet, le bassin versant, en amont de Saint-Pierre, présente des risques de contamination par la chlordécone estimés selon les parcelles de faible à élevé en remontant vers la Montagne Pelée (Carte 02. Sols potentiellement contaminés par la chlordécone – SDAGE 2009).

Les Engrais

Les monocultures de la canne et de la banane appauvrissent les sols et entraînent les exploitants à utiliser de fortes doses d'engrais. Actuellement, aucunes données sur la quantité de dérivés arrivant en mer n'ont pu être récoltées.

Cet appauvrissement des sols et la succession des exploitations sur le territoire de ces deux communes, ont classé le Prêcheur et Saint-Pierre en Zone à enjeux d'érosion liée aux sols (Carte 15. Secteurs prioritaires pour la mise en place de programme de lutte contre la pollution agricole – SDAGE 2009).

L'élevage

En amont de la zone étudiée, les élevages bovins sont en général « extensifs », et les risques phytosanitaires liés aux déjections animales sont faibles pour l'environnement.

L'élevage faiblement développé dans la zone impacte peu le milieu ; lorsque les élevages de porcs et de volailles sont localisés à proximité de cours d'eau, les risques de contamination des écosystèmes en aval sont accentués.

2.1.3 Les pollutions d'origine industrielle

Extraction et industrie minière

Dans la région du Prêcheur, les premières infrastructures d'extraction minières se trouvent sur la commune de Saint-Pierre (ICPE). Elles sont toutes les trois spécialisée dans l'extraction et la transformation de Pouzzolane, roches pyroclastiques meubles (Legrand, 2010). Elles sont au nombre de trois :

- Carrière Gouyer : Volume de production 435 000 t/an
- Carrière Sablim : 150 000 m³/an
- Carrière les Sablières de Fond Canonville : 540 000 t/an

Risques et Pressions

Les principales sources de pollutions proviennent :

- Des matières en suspension (MES)
 - o libérées lors de l'extraction et la transformation des minerais
 - o couplées aux gaz d'échappement produits par le transport routier (unique moyen de transport sur le territoire).
 - o mis en suspension par l'éolien : érosion de la carrière à ciel ouvert et de la route d'accès (piétinement et passage routier, l'accès à la carrière devant être régulièrement arrosé afin de limiter ce phénomène).
- La vidange du système hydraulique de l'usine de transformation des matériaux (des rejets directs dans la mer d'eaux chargées de MES ont été observés en contrebas de certains sites d'extraction).
- Les bruits et vibrations peuvent avoir un impact sur les écosystèmes avoisinants
- Le chargement des barges de matériaux voués à l'export : d'éventuels débris et MES rejetés directement dans l'eau, de manière accidentelle.
- La fabrication artisanale de ponts de chargement destinés aux barges de transport, sans autorisation légale ni ingénierie maritime afin de limiter l'impact de ces infrastructures sur le littoral.

Les MES ont un impact non négligeable sur l'environnement, produisant une forte turbidité des eaux littorales proches et une hyper sédimentation (Legrand, 2010). L'activité des exploitations de carrières est donc soumise au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et au contrôle de la DRIRE. Les carrières restent les 1ers producteurs de pollution des eaux côtières par les rejets directs de MES dans le milieu (OMMM, 2004).

Secteur de l'agro-alimentaire

A proximité de la zone d'étude, la distillerie Depaz représente la principale activité agro-alimentaire du secteur. Son réseau hydraulique puise une partie de son énergie dans la rivière Roxelane, soit en 2009 environ 1080000 m³/an (source : Registre Français des Emissions Polluantes, IREP). Sa production est de 11 000 l/j et son activité est soumise au contrôle de la DRIRE (site web : Inspection des Installations Classées). Le traitement de ses effluents se fait par méthanisation afin de réduire d'au moins 95% ses émissions polluantes (OMMM, 2004).

Risques et Pressions

L'impact de cette activité sur l'environnement provient directement de l'émission des effluents, vinasses, produits à charge polluante très élevée : un pH très acide (3.3), des températures en sortie de traitement très élevées (de 85 à 90 °C), une grande teneur en matière organique (MO), des effluents très chargés en Azote et Phosphore. Ces rejets sont limités par le procédé de méthanisation, mais restent une source de pollution non négligeable. Les fonds de cuve sont composés de concentrât d'alcool et de levures récupérées dans les cuves de fermentation, riches en MO et en MES. Les distilleries ont un fonctionnement saisonnier (période de récolte de la canne) et les rejets n'ont lieu que de mars à juillet. **Ces effluents, rejetés dans les cours d'eau dont le pouvoir de dilution et d'autoépuration est limité par la saison, ont un impact majeur sur l'environnement** {Legrand, 2010 #272}.

Les rejets en CO² dans l'air, inhérents à l'activité de la distillerie, s'élevaient en 2008 à 2410 t/an (IREP).

La distillerie Neisson au Carbet, à proximité d'un cours d'eau nécessaire à la fabrication du rhum présente des risques similaires de pollution par transferts éventuels au milieu marin. Sa production est de 3700 hl/campagne et le traitement des effluents se fait par lagunage aéré (source DRIRE, 2009).

3 La pêche professionnelle

La commune du Prêcheur qui possède 8 km de façade maritime est une commune tournée vers la mer, où la pêche constitue la seconde activité après l'agriculture. Toutefois cette activité décroît (baisse de l'effectif des pêcheurs inscrits dans la commune).

La zone d'étude est fréquentée principalement par les pêcheurs du Prêcheur mais également par les professionnels de St Pierre, du Carbet et de Bellefontaine.

Les pêcheurs de Grand-Rivière privilégient la côte nord et nord atlantique et sortent très peu au sud du Cap St Martin.

3.1 Les marins pêcheurs

Le nombre de patrons pêcheurs inscrits dans les communes de la zone d'étude est le suivant (données Direction de la Mer, 2011) :

Tableau 23 : nombre de patrons pêcheurs et de navires exerçant dans la zone (côtière et large)

Commune	Nombre de patrons pêcheurs		Nombre de navires	
	Données DRAM Février 11	Données DRAM 2008	Données DRAM Février 11	Données SIH Ifremer 2008, navires actifs
Bellefontaine	14	14	25	16
Carbet	17	20	27	23
St Pierre	23	23	41	28
Le Prêcheur	21	31	32	33

Le nombre de patrons pêcheurs pêchant potentiellement dans la zone s'élève donc toutes communes confondues à 75.

Le nombre de navires (toutes activités) est de 125. Ce nombre supérieur au nombre de patron pêcheurs provient du fait que beaucoup de patrons disposent de plusieurs navires adaptés à leurs activités et que de nombreux navires inscrits dans les chiffres DRAM sont inactifs (navires épaves à St Pierre et Bellefontaine).

Depuis 2007, on note une baisse de l'effectif des pêcheurs inscrits dans la commune du Prêcheur.

Tableau 24 : Effectifs de pêcheurs inscrits dans la commune du Prêcheur

Communes	2007	2008	2009	2011
Prêcheur	36	31	27	21
St Pierre	26	23	30	23

Les pêcheurs du Prêcheur sont structurés au sein de l'**association Ti Tak Pou Yo**, dont le siège social est au Prêcheur. Cette association comprend 26 adhérents, tous préchotains. Objet de l'association est d'informer les marins pêcheurs, de les aider pour leurs investissements (prêt sans intérêt). Une cotisation annuelle permet d'en être membre. Le président actuel est M. Michel CHARLES.

Six marins pêcheurs du Prêcheur ont diversifié leur activité, en amenant des touristes visiter la zone d'étude. Pour cinq d'entre eux, cette activité demeure occasionnelle.

3.2 Le nombre de navires par métiers exercés

La zone d'étude est côtière, mais les pêcheurs pratiquant dans la zone fréquentent essentiellement le large.

44 navires sont déclarés, mais 10 sont strictement inactifs à la pêche (données Ifremer, 2009).

Tableau 25 : Nombre de navires par métier exercé (Données IFREMER)

côtiers stricts	
Filet encerclant-senne	8
Ligneurs Traine côtier	1
Caseyeurs	2
Ligneurs Traine - Caseyeurs	1
Ligneurs Traine - Fileyeurs	1
Total côtiers stricts	13
Mixte côtier large	
Ligneurs Traine DCP - Polyvalent Arts Dormants	12
Ligneurs Traine DCP - Fileyeurs	2
Ligneurs Traine DCP - Caseyeurs	1
Total Mixte côtier large	15
Large strict	
Ligneurs Traine DCP	6
Total large strict	6
Strictement Inactifs a la peche	10
TOTAL navires Precheur	44

16 navires du Prêcheur posent des casiers, deux seulement sont des caseyeurs exclusifs. Les autres pratiquent également la pêche au large.

13 navires pratiquent strictement une pêche côtière, 15 pratiquent également la pêche au large.

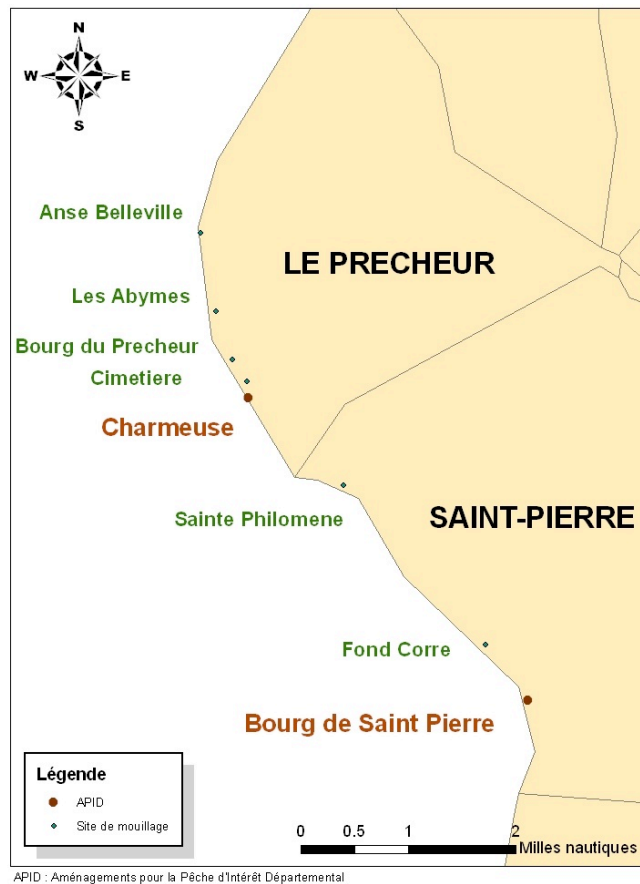
6 navires pratiquent exclusivement la pêche au large.

3.3 Les sites de débarquements professionnels

Un Aménagement pour la Pêche d'Intérêt Départemental (APID) est situé à la Charmeuse.

Quatre sites de mouillage existent dans la zone : Cimetière, Bourg du Prêcheur, les Abymes et Anse Belleville (source IFREMER).

Ports de Martinique Secteur Nord Caraïbe



APID : Aménagements pour la Pêche d'Intérêt Départemental

Figure 69 : APID et mouillages professionnels (document IFREMER)

3.4 La pêche au large

La **pêche côtière** et la **pêche au large** sont pratiquées. Différentes techniques de pêches, sur le fond ou en pleine eau, sont usitées dans la zone d'étude, du Cap Saint-Martin au nord, à la Pointe Lamare au sud, avec une **saisonnalité des activités** bien marquée et des **contraintes environnementales** importantes.

Les pêcheurs sont tous actuellement dans l'obligation de diversifier leur activité de pêche en cumulant différentes techniques qu'ils vont employer en fonction des saisons ou de la disponibilité de la ressource.

3.4.1 Pêche sur DCP (dispositifs concentrateurs de poissons)

Pratiquée par tous les pêcheurs du Prêcheur, elle présente un atout majeur pour leur activité car elle permet de garantir une certaine ressource toute l'année, indispensable en cas de baisse de productivité des autres techniques ou en basse saison.

12 pêcheurs du Prêcheur pratiquent uniquement cette activité.

Deux modes de pêche sont utilisés sur les DCP :

- ✓ La pêche à la traine : sert essentiellement à capturer les appâts : bonites et petits thons (noirs, jaunes et bariolés) pour la pêche à la bouée.
- ✓ La pêche à la bouée : ligne souvent longue de 30 à 150 m immergée sous une bouée, à laquelle l'appât vivant est accroché. Cette technique permet de pêcher de gros prédateurs, principalement thons jaunes et marlins. Occasionnellement, requins, grosses dorades ou thazard rélé se capturent aussi avec cette technique.

La pratique de ces deux modes de pêche en simultané permet aux pêcheurs, dans le cas d'une pêche à la bouée infructueuse, de revendre leurs poissons pris à la traine.

Les pêcheurs relèvent tout de même des **contraintes liées à l'éloignement** de plus en plus important des DCP de la côte, et donc des coûts de fonctionnement et déplacement plus importants, sans garantie d'une bonne pêche systématique (d'où l'importance de la diversification des techniques employées). Seuls 9 pêcheurs au Prêcheur se sont spécialisés dans cette technique de pêche et la pratiquent quotidiennement comme principale source de revenus.

Ils notent une diminution des captures depuis quelques années.

Actuellement **deux DCP** sont accessibles au large du Prêcheur, à 15 et 20 km de la côte. Ils sont relativement **difficiles à exploiter d'avril à juin**, période correspondant à la basse saison pour ce type de pêche, à cause des forts courants qui immergent les bouées du DCP. En saison favorable (de juin à mars), les pêcheurs peuvent y aller tous les jours.

3.4.2 Pêche à Miquelon

C'est une pêche qui se pratique au large à la recherche de vols d'oiseaux marins qui trahissent la présence de poissons, en « tâche » ou sous des « bois », composés de débris divers flottants. Ces derniers indiquent aux pêcheurs la présence d'éventuels bancs de poissons dans la masse d'eau.

Sous les bois flottants ou dans les tâches, les pêcheurs ciblent la dorade coryphène ; les appâts utilisés pour la pêcher sont le balaou, les poissons volants ou le thon. A défaut de dorade ou en complément, les bateaux ramènent aussi du thazard rélé et de la « bourse » (baliste océanique).

Cette pêche à Miquelon se pratique à la traine, mais aussi à la gaffe ou à l'épuisette pour les bourses. Les pêcheurs peuvent aussi cibler le poisson volant, pêche au filet dérivant, qui sert d'appât ou est vendu en cas de capture importante.

La pêche aux poissons volants se faisait dans le temps 6 mois sur 12, de novembre à juillet ; les captures importantes avaient entraîné la mise en place d'une industrie de conditionnement, dont certains pêcheurs étaient actionnaires. Des problèmes de conservation lors de sur approvisionnement, suivi d'un effondrement des captures ont conduit à une fermeture de l'usine. Cette pêche ne représente actuellement qu'une très faible portion de l'activité globale de pêche, lors de la présence des poissons, notée durant 15 jours entre novembre et décembre.

La haute saison pour **la pêche à Miquelon se situe de novembre à juin**, un peu freinée en mars à cause du changement de courant. Elle était pratiquée plus régulièrement dans le temps selon les pêcheurs préchotains, et maintenant se retrouve au second plan par rapport à la pêche aux DCP, plus coûteuse mais plus prolifique.

3.5 La pêche côtière, saisonnalité, effort et sites fréquentés

La pêche côtière, autrefois pratiquée d'août à novembre, en dehors de la période de Miquelon, est maintenant devenue continue.

3.5.1 Pêche aux Casiers (nasses)

La **pêche aux casiers se pratique toute l'année**, avec un pic d'activité entre mai et décembre. La saison la plus favorable est de mai à juillet. Les prises diffèrent à l'année selon la période et la profondeur de pose des casiers.

16 navires du Prêcheur posent des casiers, 6 de façon régulière, mais qui pratiquent également d'autres types de pêche, en particulier la pêche au large. Deux seulement sont des caseyeurs exclusifs.

Un seul pêcheur de St Pierre pratique régulièrement cette activité dans la zone d'étude.

Les pêcheurs du Carbet et de Bellefontaine ne pratiquent pas cette technique dans la zone d'étude.

Un pêcheur des Anses d'Arlet possédant un demi rôle pêche occasionnellement dans la zone.

L'effort de pêche global sur la zone n'est pas estimé ; toutefois il semble élevé au regard du nombre d'engins usités par les pêcheurs dans la zone.

On retrouve des casiers à armatures en fer ou en bois, et avec un maillage en métal ou en plastique. Le bois et le maillage en fer sont privilégiés par un grand nombre de pêcheurs car ils se désagrègent rapidement dans le cas d'un casier perdu, évitant que ce dernier ne continue à pêcher inutilement et à polluer les fonds marins, détruisant une partie de la ressource. Certains pêcheurs possédant des casiers en plastique, sensibles à l'environnement, constituent le goulet d'entrée des poissons en grillages afin qu'il se détruise si le casier est perdu et que les poissons puissent ressortir.

A faible profondeur, les captures de poissons côtiers sont principalement représentées par :

- ✓ Les Sardes, Carpes et Barbarins d'octobre à novembre
- ✓ Tanches (mérus) et Marignans/Mombins en juin

Et accessoirement de la langouste, jusqu'à 5 à 6 kg maximum par relève hebdomadaire de casiers. Depuis quelques années les prises de langoustes dans les casiers se font plus régulières aux dires de pêcheurs, qui constatent une petite amélioration dans la fréquence des prises.

Les appâts utilisés pour la pêche aux casiers à faible profondeur sont principalement du pain rassis et des fruits (coco, giraumon, arbre à pain).

A plus grande profondeur, les espèces de poissons capturés sont plutôt des vivaneaux et des carangues ; les casiers sont appâtés avec makro, coulirou et bonite. Les casiers immergés à grande profondeur, sur des fonds allant jusqu'à 150 m, font jusqu'à 3m de circonférence et 1.50 m de haut. Cette pêche est moins populaire chez les pêcheurs préchotains en raison d'un risque plus important de perte des casiers immergés. L'immersion des casiers à grande profondeur est réduite de mars à juin du fait des courants plus forts.

Cette pêche se pratique sur le site des Abîmes et dans les fonds compris entre le Rocher de la perle et le Cap St Martin.

La pose des casiers à faible profondeur se fait généralement depuis la surface à partir du bateau, localisés parfois par des bouées, bidons ou bouteilles vides en surface. Il peut y avoir jusqu'à 6 casiers immergés en série par repère de surface, le plus souvent entre 5 et 30 m de fond. Chaque pêcheur immerge entre 30 et 50 casiers (pour ceux qui pratiquent régulièrement ce type de pêche côtière). De très nombreux casiers sont immergés sans repères en surface.

Les sites exploités se situent le long de la côte, à proximité des zones coralliennes. Le secteur sud de la zone d'étude est plus exploité entre Pointe La Mare et Anse Belleville, en raison de conditions hydrodynamiques et météo plus favorables qu'au Nord de La Perle où vent fort, houle et courants violents sévissent régulièrement.

Des casiers sont balisés dans **9 secteurs de la zone d'étude** : Pointe Lamare, Babodry, Charmeuse, au sud et au nord du Prêcheur, au nord des Abymes, à la citadelle, au sud et au nord de l'anse Belleville. Chaque secteur présente en fonction des jours entre 3 et 6 bouées en surface. Néanmoins, ces bouées ne sont pas représentatives de l'effort réel de pêche, de très nombreux casiers étant immergés sans repère en surface.

Les casiers sont immergés durant une semaine (mi mars à fin décembre) ou deux semaines (de janvier à mars) en fonction de la disponibilité de la ressource. Les casiers sont généralement relevés le vendredi afin d'approvisionner le marché du samedi.

Des nasses sont placées régulièrement à l'Ouest du Sous-Marin et au sud de La Perle.

Des **pêcheurs, plongeurs** professionnels, choisissent les sites **d'immersion des casiers en plongée sous-marine**. L'accès au milieu marin en plongée leur permet de les placer de manière stratégique, avec ou sans repère de surface pour éviter le braconnage. De ce fait des sites tels que surplombs, grottes peuvent être exploités. **Autours du rocher de la Perle**, des séries de 10 à 12 casiers sont immergées depuis la surface, puis fixées au rocher en profondeur par un grappin coincé dans la roche. Cela permet à un pêcheur de St Pierre d'exploiter ce secteur malgré les forts courants. Ils sont récupérés en plongée sous-marine. La durée d'immersion est d'une semaine.

Cette modernisation de la pêche aux casiers optimise les chances de capture, mais affecte des milieux autrefois inaccessibles par la technique traditionnelle.

Des vols de casiers au sein de la profession sont signalés.

- Impacts

L'impact sur la ressource est certain ; la maille de casier autorisée en Martinique est de 31 (contre 38 en Guadeloupe), l'impact sur les juvéniles peut donc être important.

Les pêcheurs notent une diminution des captures au casier, car le nombre de casiers augmente et cette technique est maintenant pratiquée toute l'année en continue, alors qu'elle était saisonnière autrefois.

Le développement de casiers construits à partir de grillages plastiques peut entraîner un impact inutile sur la ressource en cas de perte de casier si une partie ne demeure pas en fer dégradable.

L'impact de cette pêche sur le fond est notable lorsque les casiers sont posés sur des organismes benthiques (coraux, éponges, gorgones) qu'ils détruisent par action mécanique.

Un temps d'immersion trop long conduit à une prédation au sein du casier et donc des captures inutiles.

La pose de casier en plongée sous-marine au niveau de grottes et surplomb affecte des milieux autrefois inaccessibles par la technique traditionnelle.

3.5.2 Pêche à la Senne

La pratique de la senne reste une **pêche spécialisée** du fait des investissements qu'elle nécessite, du lourd dispositif mis en action et de son lien étroit avec des conditions climatiques favorables. Au Prêcheur 11 senneurs sont recensés, dont 5 maîtres senneur dont c'est l'activité principale. Les maîtres senneur utilisent maintenant tous d'autres engins alors qu'auparavant cette technique était exclusive. Les espèces recherchées sont les bancs de petits poissons pélagiques tels que les coulirous (*Selar crumenophthalmus*) présents toute la journée, « makros » (*Decapterus macarellus*) (matin et soir) et « kia-kia » (*Decapterus punctatus*).

La pêche à la senne est fonction de :

- ✓ L'état de la mer (il faut éviter les périodes de rouleaux)
- ✓ La saison (juin à août : haute saison ; avril à juin : basse saison, à cause des forts courants ; et septembre, période très difficile en raison de très forts courants où les jours de senne sont choisis avec soin)
- ✓ Le lieu : zones avec peu de coraux, ex : bancs de sable, hors de la zone de rejet des rivières qui rendent l'eau trop trouble pour la pratique de la senne
- ✓ De la lune

Elle nécessite la mise en place d'un lourd dispositif :

- ✓ Un filet (petite senne : 20 à 35 pieds de haut, et 200 à 400 m de long ; grande senne : de 400 m à 1 km de long)
- ✓ Entre 10 et 30 équipiers mobilisés pour les grandes sennes, répartis sur 2 voir 3 embarcations
- ✓ 1 à 3 plongeurs immergés, pour localiser les bancs de poissons assistés par une embarcation, et gérer le filet et éviter qu'il ne s'accroche ou se déchire (les plongeurs font passer le filet par dessus les obstacles du fond).
- ✓ la senne est constituée de différentes pièces de filet de maillages différents

22 sennes sont recensées sur la commune, 7 à coulirous (longueur moyenne 500-600m) et 15 à petits pélagiques : makryo, tchatcha (200-300m) (source Dromer, IFREMER, comm. Pers.).

Le dispositif part de la côte et suit un trajet en forme de fer à cheval afin de piéger le banc contre la plage où le filet sera tiré par des hommes à terre.

Toutes les baies de la zone d'étude sont pratiquées. 27 sites entre Pointe Lamarre (limitrophe avec St Pierre) et Cap St Martin (avec Grand Rivière) sont exploités.

Cette pêche peut être quotidienne mais les prises sont incertaines.

Un **système** mis en place par les anciens de **gestion de cette pêche** perdure et évite les conflits. Les pêcheurs souhaitant réaliser une senne s'inscrivent dans le **cahier de concession** tenu par un ancien et sont prioritaires. Le cahier de senne octroie 2 jours de senne consécutifs à chaque maître senneur. Les baies de la pointe Lamare à l'anse Dufour sont exploitées uniquement par les préchotains, un accord existant avec les pêcheurs de Grand-Rivière et de St Pierre qui exploitent respectivement leurs zones. Néanmoins, il peut être fait appel à des pêcheurs plongeurs de Grand Rivière en renfort pour les grandes sennes.

Le nombre de sorties annuelles est estimé à minima à 241 pour les sennes de plages dans la zone d'étude.



Figure 70 : lieux de pratique de la senne de plage (source Dromer, Ifremer, comm pers.)

- Impacts de la senne de plage :

L'impact de la Senne de plage sur le milieu se matérialise à différents niveaux :

Tout d'abord au niveau de la biodiversité structurale des populations côtières des zones de pêche :

- Par le maillage et la longueur du filet : non sélectif, il capture de manière quasi exhaustif toutes espèces et toutes tailles (tout âge) de poissons ; impactant ainsi la composition spécifique et les classes d'âge des populations côtières ; de grandes quantités peuvent être capturées en un seul passage, et la pratique régulière de cette technique de pêche sur une même zone entraîne un **appauvrissement structurel et génétique des populations côtières** (la capture d'un banc entier peut correspondre à la disparition complète d'un pool génétique) (Fimihara, 2008)..
- Par la zone de pêche : elle s'utilise dans des zones dégagées de bancs de sables principalement, zones privilégiées pour le développement d'herbiers ; ces derniers représentent des milieux remarquables d'intérêt pour la reproduction, le nourrissage et la croissance des juvéniles, et sont donc fortement impactés par le passage de la senne de plage ; **diminution de la capacité de renouvellement de la ressource et du nombre de juvéniles.**

Dans un deuxième temps, cette technique présente un impact non négligeable conduisant à la dégradation des fonds et de la faune et flore fixées :

- Par son système de lestage : très proche du fond, le filet présente de forts **risques d'endommagement de la faune fixée** de type coraux (ou de la flore de type herbiers) ; les zones pauvres en coraux sont privilégiées et des plongeurs immergées ont pour rôle de décrocher le filet pris dans les patates de corail, mais n'évitent pas l'impact qu'une pratique répétitive sur une même zone peut provoquer ; cette technique peut donc causer une altération physique de la faune et flore fixées par l'arrachage, un stress par le frottement important et répété pouvant aller jusqu'à la mort et le recul des zones colonisées.
- Par les espèces capturées : l'interdépendance entre la faune et flore fixées et la faune vagile implique que la dégradation de l'un des groupes impactera par lien de causalité l'autre groupe ; chaque espèce a un rôle précis dans l'écosystème, de régulation par les liens trophiques, de nettoyage et d'entretien de la faune et flore fixées entre autres, la disparition d'un groupe **affecte donc l'organisation et le fonctionnement du micro écosystème impacté.**
- Par le raclage des fonds : remise en suspension des sédiments, entraînant par exemple un ensablement des zones habitées (herbiers et récifs coralliens).

3.5.3 Pêche au filet à Langoustes

Cette technique consiste à tendre un tramail (filet à trois nappes) sur des fonds coralliens. Cette pêche est peu utilisée car contraignante et destructrice. Un pêcheur de St Pierre pratique activement cette technique dans la zone.

Les professionnels du Carbet ne pratiquent pas cette activité dans la zone d'étude.

Le nombre de sorties annuelles de la flottille du Prêcheur dans la zone d'étude pour le trémail à langouste est estimé à 43 (SIH, Ifremer, 2009).

De nombreux acteurs (toutes professions confondues) regrettent l'utilisation de cet engin hautement impactant. Certains pêcheurs sensibles à la problématique calent le filet le soir et le relèvent tôt le matin afin de limiter la capture des tortues. Un pêcheur dit laisser ses filets calés en permanence avec une relève hebdomadaire, au mépris des tortues capturées et de l'impact sur la ressource poisson, dont les captures ne sont plus exploitables après un tel temps d'immersion.

Le rapport entre le rendement économique et l'effort de pêche n'est pas toujours intéressant pour que cette pêche se perpétue uniformément dans le temps. Et bon nombre de pêcheurs préchotains, conscients de son impact sur le milieu refusent de pratiquer cette technique de pêche côtière.

- impacts

L'impact sur la ressource poisson est faible car sa hauteur est basse ; toutefois, l'impact est fonction de la maille, non réglementée.

La dérive fréquente de l'engin cause des dégâts mécanique au milieu (arrachage de la faune fixée).

L'impact sur les tortues est fort : cet engin capture de nombreuses tortues, qui prisent dans les mailles se noient.

Du fait de ces impacts l'interdiction de cette technique de pêche est à la réflexion en Guadeloupe.

3.5.4 Pêche au filet aux balaous

La pêche aux balaous se pratique au filet de surface dérivant, plus ou moins proche du littoral, en fonction des courants. Les pêcheurs lancent des pailles de canne à l'eau pour agréger le balaou attiré par celles-ci, avant de les encercler avec leur filet maillant.

La pêche aux balaous est saisonnière : de décembre à mars, les individus sont de grande taille. Certains pêcheurs arrêtent cette pêche d'août à octobre car les individus capturés sont trop petits.

La pêche au balaous est délaissée lorsque l'activité de senne reprend.

Cette pêche se pratique dans tout le secteur, de Macouba à Bellefontaine, en fonction des courants. Il n'existe pas de site privilégié pour ce type de pêche.

Les communes du Prêcheur et de Bellefontaine sont réputées pour l'abondance du balaou sur leurs côtes. Des pêcheurs extérieurs viennent donc sur le littoral préchotain pêcher au filet à balaou, ils sont acceptés par les marins-pêcheurs du Prêcheur. Le premier sur le site est prioritaire.

- impacts

Cette pêche de surface instantanée (non calée), hors son impact sur la ressource n'a pas d'impact sur le milieu.

3.5.5 Pêche au filet dérivant à Orphies

Des pêcheurs de Grand Rivière viennent pêcher les orphies au filet dérivant, à la Perle, anse à Galet et à la côte.

3 ou 4 bateaux du Carbet pêchent le balaou et parfois l'orphie au filet maillant dérivant. Ces derniers peuvent monter jusque dans la zone Pointe Lamare-Cap St Martin si le poisson s'y trouve.

- impacts

Cette pêche de surface instantanée n'est impactante que sur la ressource, pas sur le milieu.

3.5.6 Pêche au filet maillant fixe à poissons

Cette pêche se pratique avec un filet à une seule nappe calé au fond, dans les fonds côtiers mais est très peu pratiquée dans la zone (à cause notamment des courants). La durée de pose des filets est courte (quelques heures).

- impacts

L'impact sur le milieu peut provenir d'arrachement mécanique, ou de raclage de l'herbier.

3.5.7 Pêche au palangre profond

3 bateaux du Carbet fréquentent la zone d'étude régulièrement pour faire de la palangre profonde (150-250m). 2 navires ciblent le requin, et 1 autre le vivaneau.

Un de ces navires pratique aussi la traîne de nuit dans toute la zone d'étude, traîne très côtière (longe la côte), dans les 10-20m de fond, les 3 jours entourant la pleine lune. L'espèce ciblée est la carangue.

Ce type de pêche est très peu pratiqué par les pêcheurs du Prêcheur.

- impacts

L'impact sur le milieu est faible, il provient d'arrachement mécanique lorsque les hameçons s'accrochent à la faune ou flore fixées.

3.5.8 Pêche à la piscine/à la boule

Des pêcheurs de toutes les communes viennent pêcher à la piscine dans la zone, sans que cela soit source de conflit.

Cette pêche se pratique en général à 3 par bateau, tôt le matin, ou en fin d'après midi, de 15h30 à 18h. Elle est rarement pratiquée la nuit.

Cette technique peut viser toutes tailles de poissons suivant la profondeur où elle est pratiquée et la taille des hameçons et appâts utilisés. C'est une pêche à l'hameçon, qui se pratique non ancrée en général mais qui nécessite de compenser la dérive du bateau en ramant, de façon à ce que la ligne soit toujours la plus verticale possible. De nombreuses espèces peuvent être capturées ainsi : des lutjanidés (sardes queues jaunes, sorbe

etc.), des serranidés (watalibi, kouronné, etc.), mais aussi plus profondément carangues, barracudas, thons et requins.

La pêche à la piscine est pratiquée dans toute la zone, mais prioritairement à la Perle où peuvent se capturer des pélagiques.

La pêche à la boule est une variante des techniques employées en pêche à la piscine. Elle pratiquée par seulement 2 marins-pêcheurs du Prêcheur et représente environ 30% de leur effort de pêche en pêche à la piscine. L'hameçon, auquel sont accrochés de petits appâts, est enrobé dans une petite boule faite de purée de poissons broyés. Cette boule se désagrège dans la masse d'eau, attirant les espèces de poissons recherchées qui remontent le courant jusqu'à l'hameçon, guidés par la traine odorante libérée par la boule. Sur le littoral préchotin, les sites privilégiés pour cette technique de pêche sont le site de la Perle et les Abîmes.

- **impacts**

Cette pêche n'a pas d'impact sur le milieu si elle est pratiquée non ancrée, hors perte de nylon et plomb régulièrement sur le fond.

Cette pêche à un impact sur la ressource. Les pêcheurs préchotains ont remarqué une nette diminution des captures depuis un peu plus de 10 ans. D'une année sur l'autre, le nombre de poissons capturés en pêche à la piscine diminue progressivement.

3.5.9 Pêche à la douce (« doucine »)

Il s'agit d'une technique de pêche côtière, constitué par un palangre dérivant suspendu à un flotteur (bouteille en plastique ou morceau de polystyrène peint) ; les espèces recherchées sont les même qu'à la piscine. Cette technique a été observée au niveau de l'îlet de la Perle durant notre étude.

- **impacts**

Cette pêche n'a pas d'impact sur le milieu car elle est pratiquée non ancrée.

3.6 Les captures

Les captures sont fonction des techniques de pêche employées, de la saisonnalité de présence et de reproduction des espèces. Nous n'avons pas de données spécifiques pour la zone. Les données actuellement disponibles de captures par sorties regroupent l'ensemble de la Martinique

Sensibles au renouvellement de la ressource, certains pêcheurs relâchent certaines espèces menacées qu'ils voient recoloniser le littoral préchotin, tel que la vierge caille (*Epinephelus striatus*).

3.7 Perception de l'évolution du milieu

Les pêcheurs pour la plupart relèvent une dégradation du littoral préchotin, depuis 5 à 10 ans, liée aux derniers épisodes cycloniques (Lenni, Dean), à la forte houle et aux mécanismes d'érosion qui en ont découlé. Ils remarquent également un appauvrissement de la biodiversité des côtes du Prêcheur, par la disparition de certaines espèces côtières d'oursins et de poissons très présents dans le temps ; certains supposent que la raréfaction de poissons prédateurs sur les côtes du Prêcheur serait liée à la présence des DCP au large, offrant de nouvelles ressources alimentaires pour ces espèces de poissons, qui de ce fait ne se rapprocheraient plus du littoral.

D'autres pêcheurs déplorent les périodes d'hyper-sédimentation liées à l'écoulement et au phénomène de crue de la rivière du Prêcheur entraînant une forte turbidité de l'eau et perturbant donc l'activité de pêche professionnelle dans ce secteur.

4 La pêche de loisir

4.1 La pêche à la ligne

4.1.1 Depuis la côte

Une activité importante de pêche à la ligne se développe depuis la côte ; elle se pratique aussi bien depuis les plages du littoral (plages du Prêcheur, de Céron, anse Couleuvre) que depuis les enrochements artificiels mis en place pour la protection de la côte (Citadelle, Babodry...), et des différents pontons (Prêcheur, Abyemes). Cette activité de loisir, pratiquée initialement par des personnes originaires de l'extérieur est maintenant

exercée également par des Prêchotains, qui ayant vu les captures des personnes extérieures se sont intéressées à ce loisir. La pêche à lieu à tous moments de la journée, par des adultes aussi bien que des enfants, mais elle est maximale en fin de journée, et pendant le week-end et les périodes de vacances. Les espèces sont capturées à la canne, avec lancé ; elles sont constituées saisonnièrement de petits thons, et de diverses espèces de prédateurs côtiers. L'effort de pêche n'a pu être quantifié. Il oscille entre une et six lignes selon les sites et l'heure lors de nos observations. Des fréquentations supérieures nous ont été signalées sur la plage du Prêcheur lors des week-ends prolongés.

4.1.2 En embarcation

La pêche en embarcation est pratiquée par des amateurs venant de St Pierre, du Carbet, de Fort-de-France, de Volga et du Lamentin.

La plus forte fréquentation est observée aux abords immédiats du rocher La Perle, mais de nombreux secteurs sont exploités.

Quasiment tous les jours, de petites yoles viennent pratiquer la **pêche à la piscine** dans les mêmes secteurs que ceux fréquentés par les professionnels : autour de l'îlet La Perle, essentiellement au Sud du rocher, dans les 50 mètres de fond, au nord de l'anse Belleville, au niveau du débouché de la rivière du Prêcheur...

Estimation fréquentation du site la Perle : 2 bateaux/jour
Durée : 1 à 6 heures
Estimation volume capture: 5 kg/bateau/sortie

La **pêche à la traîne** se pratique autour de la Perle jusqu'au rocher du sous-marin. C'est une pêche proche de la surface au leurre sans impact sur le fond. C'est une pêche qui est surtout pratiquée le week-end et jours fériés par des plaisanciers « de passage » sur la zone qui restent pas traîner des heures sur le site. Barracudas, carangue et thazards sont ciblés. L'ensemble de la zone d'étude est cependant exploité par cette technique.

Estimation fréquentation du site : 4 bateaux/jour férié
Durée : quelques minutes à 1H
Estimation volume capture: 2 kg/bateau/sortie

La **pêche au jig** (pêche au leurre verticale en dérive) se pratique, là encore, autour de la Perle à la recherche de barracudas et de carangues gros yeux principalement, dans des fonds de 25 à 50 mètres. On remarque que les carangues et les barracudas se prennent surtout autour de la moitié Nord du rocher.

A la limite de la zone d'étude, à l'Ouest du rocher la Perle dans les 80-100 mètres de fond, quelques pêcheurs recherchent le thon et le thazard au jig.

Cette pêche au jig est également surtout pratiquée le week-end et jours fériés.
Estimation fréquentation du site : 1 bateau/jour férié
Durée : 20 minutes à 3H
Estimation volume capture: 5 kg/bateau/sortie

La pression de pêche plaisancière est considérée importante par de nombreux professionnels, et en pleine expansion.

L'impact sur la ressource est certain

Certains déplorent que des amateurs utilisent des engins spécifiques de la pêche professionnelle (filet à langoustes, casiers) et leur fassent de la concurrence (sans payer de rôle).

Certains plaisanciers s'accrochent aux bouées des casiers. Des pêches de nuit sont pratiquées.

Des conflits sont signalés.

4.2 La chasse sous-marine

Ce mode de pêche est très pratiqué autour du sous-marin, mais également entre les plages de Céron et Coulevre, sur les platiers coralliens en petits fonds, par des amateurs ; les pointes rocheuses entre les différentes anses du nord de la zone sont également fréquentées lorsque la météo le permet. La pointe Lamare et l'anse Belleville sont également chassées.

Le week-end, le spot du sous-marin peut devenir sur fréquenté. La plupart des chasseurs se mettent à l'eau de l'Anse Céron pour rejoindre le sous-marin à la nage. Le poisson phare du site est le barracuda, de toutes tailles. Néanmoins, de plus en plus d'amateurs pratiquent cette activité et capturent des poissons de récifs, de très petite taille.

Estimation fréquentation du secteur sous-marin / Céron : 10 chasseurs / jour férié

Durée : 20 minutes à 2H

Estimation volume capture: 1,5 kg/chasseur/sortie

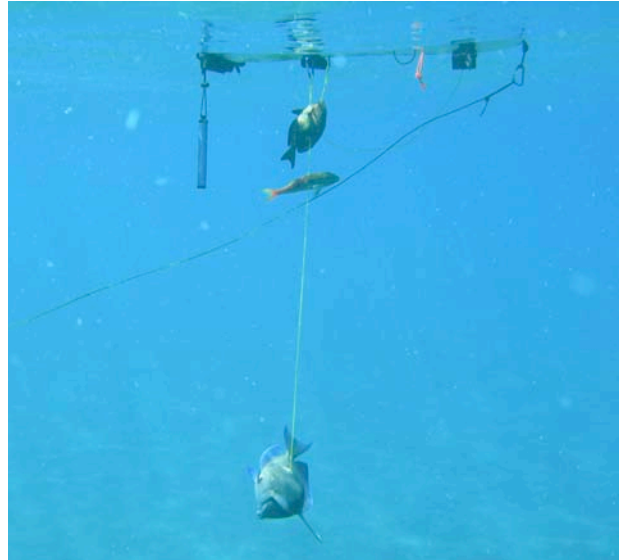


Figure 71 : Capture de poissons de petite taille

Autour de La Perle, se situe un spot plus profond avec souvent beaucoup de courant, où l'on rencontre surtout des chasseurs expérimentés. Au sud du rocher, on trouve un bout sous l'eau attaché verticalement à la roche qui permet aux apnéistes de pratiquer leur activité malgré le courant.

Ces chasseurs tirent essentiellement du barracuda, de la carangue et du thazard. Des sorbes (*Lutjanus analis*) et des saumons (*Elagatis bipinnulata*) sont aussi capturés. Ils se rendent sur le lieu de pêche souvent en kayak au départ de Céron, en s'amarrant au sud de la Perle via une ancre grappin coincée sur le rocher, en dehors de l'eau.

Estimation fréquentation du site : 4 chasseurs/jour férié

Durée : 30 minutes à 3H

Estimation volume capture: 3 kg/chasseur/sortie

Les sites de l'anse Belleville et des Abymes, accessibles depuis la côte sont fréquentés quasi quotidiennement en semaine. Le volume des captures pour ces sites n'est pas connu.

5 Cartographie de l'activité pêche

Les activités de pêche professionnelle et de loisir dans la zone d'étude sont localisées sur

Figure 72 : Cartographie de l'activité pêche

6 La plongée sous-marine

Vingt six clubs de plongée sous-marine sont répertoriés en Martinique (juin 2011).

Ces structures sont commerciales ou associatives, et accueillent des plongeurs résidents ou extérieurs pour cette activité de loisir.

13 clubs de plongée fréquentent la zone d'étude, mais seulement 4 basés à St Pierre travaillent principalement dans ce secteur.

Les autres clubs fréquentant la zone viennent du Carbet, Schœlcher, Fort-de-France Lamentin, les Trois-Ilets et Ste Luce. Ces clubs organisent des sorties fréquentes dans le nord (une fois par semaine à une fois mois) ou plus exceptionnelles, mais à la journée du fait de l'éloignement des sites.

Tous les clubs de plongées fréquentant la zone d'étude ont été enquêtés afin de préciser leur activité dans la zone et de définir la fréquentation des sites. De plus, des questions relatives aux espèces patrimoniales nous ont permis de préciser les espèces présentes, les secteurs d'observations, les fréquences et les périodes. Leur perception de l'évolution de la qualité du milieu, ainsi que des problématiques environnementales est renseignée.

Les sites les plus rentables économiquement pour les clubs de plongées basés à St Pierre sont les épaves de St Pierre ou les sites du sud de la pointe Lamare, situés à proximité de leurs structures. Néanmoins, hors du contexte historique des épaves, les plongées du nord (Pointe Lamare – la Perle) constituent une offre de qualité environnementale, dans un environnement naturel exceptionnel. Les Canyon de Babodry participent à l'identité de la plongée du nord de la Martinique.

Certains sites de plongées de la zone sont à proximité de la côte et sont fréquentés par des plongeurs indépendants qui les atteignent à la palme depuis le rivage. Cette fréquentation n'a pu être estimée dans le cadre de notre terrain.

Caractérisation territoriale et temporelle

Une étude de fréquentation des sites de plongées de la Martinique (OMMM, 2004) a permis de répertorier 93 sites de plongées en Martinique, dont 11 figurent dans la zone d'étude. Ces sites, classés du sud vers le nord sont les suivants :

- Pointe Lamare
- Les canyons de Babodry
- Les Jardins du Prêcheur
- Le mat
- Caye Marechal / Le Vron vron (6m)
- La Charmeuse
- Les abymes
- La citadelle
- Le jardin : caye Posiut
- Le sous-marin / les basses
- La Perle

Un autre site est signalé, la Pierre à Jacky, entre 10 et 40 m situé entre P. Lamare et Babodry.

La fréquentation annuelle de l'ensemble des sites de plongées tous clubs confondus a pu être évaluée lors de notre enquête (juin 2011); elle s'élève à **1333 sorties** de bateaux dans la zone.

Les données sont présentées agglomérées dans un souci de confidentialité.

SORTIES par Site	nombre	%
Les canyons de Babodry	325	24,4
Pointe Lamare	285	21,4
La Perle	160	12,0
Le sous-marin / les basses	158	11,9
Caye Marechal / Le Vron vron (6m)	100	7,5
La citadelle	96	7,2
Le mat	74	5,6
La Charmeuse	64	4,8
Les Jardins du Prêcheur	43	3,2
Le jardin : caye Posiut	19	1,4
Les abymes	9	0,7
TOTAL	1333	100,0

Figure 73 : Fréquentation des sites de plongées, en nombre de sorties annuelles

Les sites les plus fréquentés sont **les canyons de Babodry et la pointe Lamare** qui sont situés les plus au sud de la zone d'étude. Facile d'accès, ils sont praticables de plus en toute saison, et représentent **46 % des**

sorties de plongées encadrées par des clubs dans la zone d'étude. Tous les clubs fréquentant la zone d'étude exploitent ces sites.

La Perle, le sous-marin et les basses représentent 23 % des sorties dans la zone. Malgré leur éloignement, ils sont fréquentés par de nombreux clubs qui répondent à la demande de leurs clients ; en effet ces sites sont réputés et sont référencés dans des guides pour plongeurs ce qui suscite un attrait particulier pour les gens de passage. Toutefois la **fréquentation** de ces deux sites les plus au nord de la zone est plutôt **saisonnière** ; en effet, paradoxalement, les sites situés au nord de la Citadelle sont très peu fréquentés au plus fort de la saison touristique (de décembre à mars) car les conditions météo, en particulier les fortes houles ne le permettent pas. Par contre ils font l'objet de sorties spécifiques du fait de leur éloignement avec un taux de remplissage maximal des bateaux.

Les autres sites représentent individuellement moins de 10 % des sorties dans la zone. La fréquentation de ces sites est variable selon les clubs.

Certains clubs ne fréquentent plus le site de la Citadelle, qu'il trouve trop impacté par l'hyper sédimentation en provenance du curage de la rivière du Prêcheur.

La fréquentation annuelle de l'ensemble des sites tous clubs confondus a pu être évaluée lors de notre enquête en nombre de plongées : elle s'élève à **17924 plongées annuelles** pour la zone d'étude.

Les données sont toujours présentées agglomérées dans un souci de confidentialité.

PLONGEES par sites	nombre	%
Les canyons de Babodry	4020	22,4
Pointe Lamare	3505	19,6
La Perle	2348	13,1
Le sous-marin / les basses	2315	12,9
La citadelle	1825	10,2
Caye Marechal / Le Vron vron (6m)	1484	8,3
Le mat	1326	7,4
La Charmeuse	411	2,3
Les Jardins du Prêcheur	317	1,8
Le jardin : caye Posiut	265	1,5
Les abymes	108	0,6
TOTAL	17924	100

Figure 74 : Fréquentation des sites de plongée, en nombre de plongées annuel

Les canyons de Babodry et la pointe Lamare sont les sites les plus fréquentés (42 % de la fréquentation), suivi de la Perle (13,1 %) et du sous-marin/les Basses (12,9 %).

Les sites de la Perle et de Babodry nécessitent un niveau confirmé (courant, houle, profondeur) et ne sont pas accessibles à tous les plongeurs.

Les données de fréquentation annuelle de ses sites sont similaires aux résultats obtenus en 2004 (OMMM). Tous les sites de la zone présentent une fréquentation inférieure au seuil de fréquentation acceptable, évalué dans la Caraïbe entre 5 et 6000 plongées par an (Schleyer et Tomalin, 2000). Toutefois, le site des canyons de Babodry atteint actuellement une fréquentation supérieure à 4000 plongées annuelles.

La Citadelle représente 10 % des plongées annuelles dans la zone. Comme spécifié, certains clubs ne fréquentent plus les sites de la Citadelle et des Abymes, impactés par la sédimentation en provenance du curage de la rivière située en aval.

L'évolution de l'activité depuis 2008 n'est pas la même selon les clubs ; des clubs signalent une baisse importante de leur fréquentation depuis 3 ans, d'autres au contraire notent une reprise de leur activité, particulièrement en 2011.

Les **sites de baptême** dans la zone d'étude sont selon les clubs :

Pointe Lamare, Caye Marechal , Les basses (rarement).

Ces sites facilement accessibles sont situés à faible profondeur et offre une diversité intéressante.

L'impact de l'activité plongée sur les sites de baptême est potentiellement plus fort, les débutants ne maîtrisant pas correctement leurs mouvements.

La gestion de l'espace se fait de façon naturelle par la plupart des clubs : si un site est déjà fréquenté, le choix du site est modifié, afin qu'un nombre raisonnable de plongeurs soit simultanément sous l'eau.

De même si une pêche au balaou est entamée sur le site prévu, les clubs de plongée modifient le choix d'immersion.

Les sorties dans la zone se font à la demi journée ou à la journée ; très peu de sorties de nuit sont organisées. L'éloignement géographique des sites de plongée des structures conditionne l'offre ; en pleine saison lors d'un taux de remplissage important, les sorties peuvent être organisées à la demi journée. Par contre, en basse saison, lorsque les taux de remplissage des embarcations sont plus faibles, les sorties se font sur la journée afin d'amortir les frais. Des plongées à proximités (baie de St Pierre...) sont en général préférées.

Certains clubs ne proposent que des sorties à la demi journée.

Des clubs proposent également des « journées détente » combinant une plongée dans la zone et un pique nique sur une des plages comprises entre l'anse Couleuvre et l'anse à Galets

- Impacts de l'activité sur le milieu

Deux études très complètes ont portées sur la plongée en Martinique (OMMM, 2004, OMMM-CMT 2007) et synthétisent, entre autre, les impacts de cette activité sur le milieu.

Ces impacts peuvent être de 4 types :

- Pollutions par les hydrocarbures : négligeable en Martinique ou les pollutions terrigènes sont majoritaires
- Déangement des espèces : tolérable en l'absence de comportement de nourrissage
- Impact direct des plongeurs : fonction de leur niveau
- Cassures par les ancres et les mouillages : peuvent être très importantes

La plongée sous-marine est donc une activité de loisir susceptible d'avoir un impact direct sur les récifs coralliens si elle n'est pas bien encadrée. Les dégradations physiques directes des activités de plongées ont fait l'objet de nombreuses études. Les dommages physiques causés potentiellement aux récifs sont les cassures des colonies fragiles et des lésions majeures sur les coraux massifs.

Extrait de « Evaluation écologique des sites de plongée et étude socio-économique du tourisme de la plongée sous-marine en Martinique (OMMM - CMT, 2007) »

- De nombreuses études sur l'impact de la plongée et de la randonnée palmée sur les récifs coralliens ont été menées.
- Les résultats de ces études ne sont pas explicites, principalement à cause des différences de méthodologie et de sites étudiés.
- La majorité des plongeurs et randonneurs palmés semble avoir un impact limité et occasionner une faible dégradation, une minorité causant d'importants dommages.
- La plupart des dommages sont des cassures de coraux branchus fragiles ou des lésions de coraux massifs moins fragiles.
- Des études ont montré qu'une fois qu'un nouveau site est ouvert à la plongée et la randonnée palmée, la dégradation physique initiale est élevée mais se stabilise après quelque temps.
- Dès qu'un certain seuil de fréquentation est dépassé (le seuil peut changer d'un site à un autre et dépend du type de communauté corallienne), la dégradation du récif et l'altération de la structure communautaire deviennent évidentes. En règle général, le seuil de 5000 à 6000 plongées/site/an ne devrait pas être dépassé.
- L'acquisition adéquate des compétences en plongée et une sensibilisation à la fragilité de l'écosystème récifal donnent un comportement responsable aux randonneurs et plongeurs et maintiennent une dégradation minimale.

Toutefois, d'autres perturbations de la faune constituent un impact sur le milieu. La plongée peut déranger ou perturber la quiétude ou les activités en cours (repos, alimentation). L'utilisation d'éclairage (en profondeur ou en plongée de nuit) peut perturber les cycles nycthémeraux de certaines espèces.

Certains amateurs à la recherche d'espèces sciaphiles retournent des pierres ou blocs, ce qui peut provoquer la destruction localisée de micro habitats.

Les ancrages

Tous les clubs de plongée mouillent leur ancre sur tous les sites, excepté à la Perle où les conditions de vent, de courant et de profondeur nécessitent pour la sécurité une surveillance permanente.

Toutefois, il a été signalé la fixation récente (début juin) d'une aussière en haut du tombant de Babodry autour d'une patate corallienne, sans signalisation en surface, mais avec une boucle de fixation en sub surface.

L'impact des ancres sur le milieu peut être très important. Les dégradations sont proportionnelles à la taille des bateaux et à la nature des fonds. La restauration des écosystèmes coralliens après les dégâts occasionnés par des jets d'ancre est lente.

Extrait de « Evaluation écologique des sites de plongée et étude socio-économique du tourisme de la plongée sous-marine en Martinique (OMMM - CMT, 2007) »

- Les dommages occasionnés par les ancres dépend de la taille du bateau, déterminant le poids de l'ancre et le type de mouillage (chaîne et/ou cordage). Ils dépendent en outre du type de communauté corallienne : les coraux branchus et foliacés seront atteints plus facilement et par des ancres plus petites que les coraux massifs.
- L'impact de l'ancrage sauvage peut être sévère et la destruction ne se limite pas à presque tous les organismes vivants aux alentours, mais fracture le socle récifal.
- Le retour à l'état initial est lent et incertain quant à la structure communautaire.
- La plupart des destructions causées par les ancres peuvent être évitées par l'installation de mouillages écologiques permanents, tout en favorisant l'information des usagers
- L'ancrage sauvage peut être évité grâce aux bouées de navigation et de chenaux, mais perdurera certainement comme une conséquence d'erreurs humaines.

L'ensemble des clubs s'accorde sur la **nécessité de la mise en place de mouillages permanents**, écologiques et respectueux du milieu afin de préserver la qualité des fonds. De plus, ils mettent en évidence leur connaissance de la nature des fonds et le choix adapté de leur zone de mouillage, et regrettent que ce ne soit pas le cas de l'ensemble des plaisanciers qui peuvent avoir un impact non négligeable sur certains sites.

Des recommandations sur les sites à équiper prioritairement, le nombre et la nature des mouillages à mettre en place sont disponibles {OMMM, 2004 #274}. Des propositions d'aménagements et d'action pour la préservation des sites de plongée et de la rentabilité économique ont été émises {OMMM, 2007 #275} :

- sensibilisation et formation des plongeurs : charte de bon comportement, formation, évènements et animation ludique et pédagogiques
- aménagements pour la protection et la gestion de la fréquentation des sites : sentiers sous-marins, récifs artificiels, mouillages, AMP...

La plongée sous-marine de loisir peut être pratiquée individuellement en dehors de clubs par des personnes possédant ou louant du matériel. Cette activité hors club est susceptible d'avoir un impact plus fort sur la zone et sur les relations inter acteurs. L'ouverture de nasses est signalée par les pêcheurs, alors que les clubs précisent l'importance des bonnes relations développées entre pêcheurs et plongeurs et l'entraide existante si nécessaire (gonflage de blocs, prêts de matériel) et le respect entre les professions. De plus des clubs de plongée participent à la récupération des casiers perdus à la demande des pêcheurs.

La plongée sous-marine est pratiquée également par les pêcheurs, dont certains ont bénéficiés d'une formation. Cela leur permet de placer des casiers à des endroits inaccessibles (grottes, surplombs) et de ne pas mettre de flotteurs en surface. De plus lors des sennes des pêcheurs plongeurs en bouteille font passer le filet par dessus les éponges et les massifs coralliens.

La présence de plongeurs possédant des fusils sous-marins est signalée à plusieurs reprises. Cette pratique est totalement interdite.

7 Les sorties en mer

Le littoral caraïbe du nord de la Martinique, grandiose, sauvage et difficilement accessible par la terre se prête à des excursions par la voix maritime. Cette activité récente se développe rapidement avec l'apparition de nouveaux acteurs et une diversification des activités.

Une structure basée au Prêcheur existe depuis 5 ans ; développé par un pêcheur en complément de son activité principale qui demeure la pêche, elle se développe et permet la mise en place de sorties avec d'autres pêcheurs préchotains (affrètement de bateaux). **Les sorties se font toutes dans la zone d'étude** en yole traditionnelle et ont différents objectifs :

- Sortie à la demi journée découverte du littoral
- Sortie à la journée avec pique nique sur une des plages et observation en palme masque tuba
- Observation des mammifères marins
- Sortie pêche traditionnelle
- Retour à Grand Rivière des promeneurs ayant effectué la randonnée Prêcheur – Grand Rivière
- Transport vers la Dominique

Les plages les plus fréquentées pour ses sorties sont l'anse des galets, l'anse la Selle, l'anse Anastasie, le bourg du Prêcheur. L'arrêt dure 4 h.

Le choix des sites est fonction de la météo et de l'agitation de la mer.

Des sorties sur deux jours avec bivouac sont parfois organisées à l'anse à galets.

L'activité est régulière tout au long de l'année avec un creux durant 3 semaines en juin. Elle est pratiquée par des résidents (60 %) et des touristes (40%).

Une nouvelle structure (3 mois) basée à St Pierre offre le même type d'activité en yole, mais à la demi journée et fréquentant la **zone d'étude qu'à 50 % de ses sorties** ; elle offre également des sorties plongées et pêche à la canne : jiggging, traine, popping, spinning. Les arrêts se font à l'anse à voile et anse à galets pour une durée d'une à 2 heures.

11 autres acteurs de l'activité touristique de sorties en mer ont été identifiés en Martinique et enquêtés ; 6 structures **fréquentent la zone d'étude**, entre la Pointe Lamare et le Cap Saint Martin, mais **de manière ponctuelle, voire sporadique**. Ces acteurs viennent de tout le littoral caraïbe, des Trois-Ilets, du Carbet et de Saint Pierre.

Différents types de sorties sont proposées à leur clientèle, composée essentiellement de touristes tout au long de l'année et de résidents durant les vacances scolaires ou les longs weekends :

- ✓ Découverte du milieu ou Observation des mammifères marins (principalement des dauphins)
- ✓ Itinéraire fixe, à la carte ou libre en fonction de la présence/absence des espèces recherchées ou du thème de la sortie
- ✓ A la journée ou à la ½ journée

Ces sorties se font principalement sur des catamarans de 16 à 56 places, et sur des bateaux à moteur, vedettes ou semi-rigides, prenant de 12 à 18 passagers.

La fréquentation de la zone d'étude se fait principalement dans deux cas :

- ✓ lors de sorties à la demande où les clients précisent la destination désirée (affrètement du bateau et du skippeur à la journée par exemple)
- ✓ ou lors de sorties d'observation des mammifères marins, les structures remontent la côte jusqu'à la rencontre effective d'un ou plusieurs groupes ; l'arrivée jusqu'à la zone d'étude se fait exclusivement dans le cas où ils ne rencontrent pas les animaux recherchés en amont.

Les espèces de mammifères spécifiquement recherchées et observées sur la côte préchotine sont représentées par :

- ✓ les dauphins tachetés, groupes sédentaires les plus observés sur la côte caraïbe nord, à une distance comprise entre 50 et 100m de la côte, présents toute l'année le long du littoral martiniquais (la zone de forte fréquentation se situe entre Bellefontaine et le Carbet où ils sont observés quasi systématiquement)
- ✓ et également : les dauphins fraser, tursiops (réguliers, toutes l'année), globicéphales (très souvent, toute l'année), cachalots (réguliers, toute l'année), baleines à bosse et baleines à bec (plus rares)

Les professionnels des balades en mer ne possèdent aucun mouillage fixe dans la zone d'étude mais plus au sud, sur la zone de Saint-Pierre et du Carbet. Des mouillages fixes ne présentent, en l'état actuel de leur activité dans la zone d'étude, aucun intérêt pour les extérieurs à la zone, le littoral préchotain n'étant pour eux qu'une zone de passage ou de transit pour les observations des cétacés ou les excursions en Dominique.

Les professionnels du secteur, utilisant des embarcations de type catamaran ont des difficultés à proposer des sorties régulières sur le littoral préchotain en raison d'une forte houle de nord de novembre à mai (correspondant à la forte saison touristique), ce qui limite beaucoup leur activité dans la zone. Les sorties dans cette zone ont donc été supprimées de leur carte à cause des conditions météorologiques trop aléatoires.

Un skipper propose, à la demande, un itinéraire de découverte du littoral du Prêcheur, avec le tour de l'îlet la Perle, **un mouillage entre l'anse Céron et l'anse Couleuvre**, avec une halte « couché du soleil » à l'anse Couleuvre.

Au niveau de l'activité d'observation du milieu et de la biodiversité, les skippers rencontrent peu de conflits avec les autres usagers. Ils déplorent juste **certaines comportements portant préjudice** aux espèces présentes sur la zone, par exemple :

- ✓ Des plaisanciers ne sachant approcher les groupes de cétacés, qui séparent les bancs, occasionnant du stress chez les animaux et les faisant fuir des zones d'observation (souvent zones de transit entre les sites de repos et de nourrissage)
- ✓ Le passage d'engin à grande vitesse (bateaux à moteurs principalement) sur des zones de fréquentation privilégiées des tortues marines comme l'îlet la Perle, occasionnant blessures et très souvent la mort de spécimens de toutes tailles
- ✓ La présence de cadavres de tortues en surface ou échouées sur les plages, visiblement noyées par des filets à langoustes de pêcheurs. Les professionnels du tourisme les estiment inadaptés à la protection efficace de la faune vagile du littoral martiniquais.

Ces professionnels sont globalement favorables à la mise en réserve de zones marines :

- ✓ Soit par une interdiction de la zone à toutes ou partie des techniques de pêche, en mettant en place un zonage de l'usage de certaines techniques afin d'éviter les dégâts occasionnés sur les fonds marins et la faune fixée
- ✓ Avec une surveillance et gestion de l'espace efficace pour éviter le braconnage et la sur fréquentation des sites (gardiens du littoral sur l'eau par exemple, et mise en place d'un quota de fréquentation de surface, nautisme de loisir et professionnel, plongée, à faire respecter par les usagers)

Il n'existe pas de conflit d'exploitation des sites, les produits développés par les yoles traditionnelles et les catamarans ne ciblant pas la même clientèle.

- Impacts

Les professionnels pratiquant des sorties en mer ont un discours « environnement » qui constitue le socle de leur activité.

Toutefois l'observation des mammifères marins peut être préjudiciable aux espèces et des comportements adéquats doivent être respectés : distance d'observation, trajet des bateaux, présence limitée sur site, seuil de fréquentation...

De même des passages fréquents et/ou trop proches de falaises ou îlets peuvent perturber les colonies d'oiseaux nicheurs.

Le déploiement de campements sur des plages inaccessibles par la terre peut entraîner une pollution du milieu si cette activité n'est pas maintenue en dessous d'un seuil de fréquentation acceptable.

La présence répétée de personnes sur des plages normalement inaccessibles peut entraver la ponte des tortues, ou gêner l'émergence des juvéniles ;

L'activité « snorkeling » d'observation du milieu marin en PMT (Palme Masque Tuba), peut impacter le milieu si elle n'est pas réalisée de façon respectueuse par un public non averti : remise en suspension des sédiments, dommages physiques causés aux colonies coralliennes. Ce risque est minime au niveau des pointes rocheuses naturellement très exposées qui bordent les anses les plus au nord de la zone d'étude, mais il est significatif dans la zone située au nord de l'anse Céron ou un platier corallien à très faible profondeur présente de nombreuses colonies d'*A. palmata* affleurant la surface, et donc vulnérables.

L'impact mécanique des ancrages sur le milieu est évident.

8 Les activités plaisancières

La zone est fréquentée tant par des bateaux de plaisanciers à voile que par des bateaux à moteur. La fréquentation est maximale les week-end et jours fériés, et durant les vacances.

De nombreux professionnels du tourisme s'accordent à passer à l'ouest de la Perle afin d'éviter les zones de fréquentation des tortues et regrettent que des plaisanciers passent à grande vitesse entre l'îlot de la Perle et le sous-marin.

- Impacts

La fréquentation plaisancière a de nombreux impacts potentiels sur l'environnement.

Les dégradations du milieu liées aux ancrages constituent des impacts directs.

Les plaisanciers mouillent à la côte, fréquemment arrière du bateau vers la plage afin de débarquer les passagers. En zone de sable (anse Couleuvre) l'impact sur le fond est moindre que lorsque les mouillages se font sur des zones coralliennes (secteur situé entre anse Céron et Couleuvre).

En zone d'herbier le mouillage provoque des dégradations de l'écosystème : arrachage des pieds, dégradation des feuilles, constitution de cuvettes d'érosions.

D'autre part les impacts indirects sont multiples, en particulier par les pollutions engendrées telle que les peintures anti-salissures (anti fouling). L'émission de gaz d'échappement (gaz carbonique, monoxyde de carbone, benzène, hydrocarbures...) est particulièrement nocive pour l'environnement. Lors de leur utilisation, les bateaux à moteur rejettent dans l'environnement entre 25 et 33% d'hydrocarbures non brûlés, ainsi que des huiles, graisses et nombreux dérivés d'hydrocarbures. La plupart de ces composés sont considérés comme toxiques, cependant il reste là aussi difficile de quantifier la pollution liée à ces bateaux à moteurs (Horyniecki, 2008 #276).

Des pollutions et nuisances sont dues aux comportements et pratiques de certains vacanciers : rejet des eaux usées et des pollutions organiques, dégradation de la végétation. D'autre part de nombreux pique-niques et apéritifs se font à proximité des plages, et il nous a été indiqué une augmentation du nombre de gobelets plastiques et matériels de pique nique jetable sur les fonds marins dans le secteur d'étude.

Le dérangement de l'avifaune est un aspect important dans l'analyse des impacts de la plaisance sur l'environnement. En effet, la pratique de la plaisance permet d'accéder à des espaces particulièrement isolés, où certains oiseaux sensibles au dérangement, peuvent encore vivre et se reproduire. La zone d'étude abrite des populations nicheuses d'oiseaux marins. Les débarquements de plaisanciers sont donc susceptibles d'avoir lieu sur des plages propices à l'installation d'espèces.

Il a été signalé des impacts de bateau sur les tortues en surface, particulièrement à proximité des côtes.

Des passages fréquents et/ou trop proches de falaises ou îlets, ainsi que les mouillages peuvent perturber les colonies d'oiseaux nicheurs.

Le tour des yoles constitue une pression indéniable sur le milieu marin et littoral ; une information environnementale préalable ciblée pourrait permettre de diminuer l'impact d'une sur fréquentation des zones sensibles et induire des comportements plus respectueux de l'environnement marin.

9 Les activités de plage

Les activités de plage, en particulier lors de week-end prolongé, constituent une composante importante de la vie sociale martiniquaise. La tradition conduit les familles et amis à se rassembler sur les plages de l'île pour partager la journée, le repas et la fête, avec des équipements conséquents (tente, table, chaise, barbecue, sono...).

La zone d'étude comprend de nombreuses plages. Les plages situées au sud de la zone sont à proximité des habitations, le long de la route et sont fréquentées essentiellement par les résidents des communes : les Abymes, la plage du Prêcheur.

Le nord de la zone d'étude présente 6 plages qui revêtent un caractère de plus en plus sauvage et isolé en remontant vers le nord. Les deux premières plages, facilement accessibles sont régulièrement fréquentées (Anse Céron et anse Couleuvre) tandis que les 4 autres s'atteignent plus difficilement. Espaces sauvages et grandioses, parfois enclavée au pied de hautes falaises, ces plages offrent des paysages magnifiques battus par la houle du canal.



Figure 75 : Plage du nord et campement à l'anse Céron

9.1 Anse Céron et Anse Couleuvre

Les vallées de l'Anse Couleuvre et de l'Anse Céron, revêtent un intérêt particulier puisqu'elles constituent en Martinique, comme dans l'ensemble des Petites Antilles, l'unique exemple actuel, d'une forêt toujours verte saisonnière tropicale évoluée, descendant sans discontinuité ni rupture paysagère jusqu'à la mer (source « histoire et patrimoine du Précheur » document communal).

D'autre part, il s'agit d'un site historique singulier comme le suggère les ruines de la distillerie située au Nord de la rivière de l'Anse Couleuvre.

Les plages d'Anse Céron et d'Anse Couleuvre sont les plages les plus fréquentées par les plagistes car accessibles facilement par la terre.

Des bus le week-end (1 à 3) amènent des groupes qui s'installent à l'anse Céron ou réalisent la randonnée de la cascade de Rivière trois Bras.

L'enquête de fréquentation réalisée pendant la période de terrain impartie (février à juin) indique que la fréquentation des plages peut être nulle (en semaine et par mauvais temps) à un maximal observé les week-end prolongés ensoleillés (Pentecôte, Pâques) pouvant atteindre 200 personnes à l'anse Céron.

La fréquentation moyenne en semaine hors vacance scolaire est faible, inférieure à 10 et 20 individus pour l'anse Couleuvre et Céron respectivement.

Le week-end elle est d'une cinquantaine de personnes.

L'anse Céron située en bordure de la route est la plus fréquentée. Sa fréquentation est quasiment double à celle de l'anse Couleuvre, car elle ne nécessite aucun effort d'accès. Elle est équipée de tables et de sanitaires.

L'anse Couleuvre, nécessite une petite marche depuis le parking et est donc un peu moins fréquentée. Par contre elle n'est pas équipée de sanitaires.

La fréquentation des plages est tardive, quasi nulle jusqu'à 10 h et maximale en milieu de journée.

De nombreux campements se déploient sur les plages de l'Anse Céron et de l'Anse Couleuvre, particulièrement les week-ends prolongés et les périodes de vacances (12 tentes à l'anse Céron pour Pentecôte, 1 chapiteau) et régulièrement les week-ends (2 à 10 tentes).

- Impacts

La fréquentation importante les week-end par des campeurs peut entraîner une pollution du milieu (déjection, rejets divers...).

L'impact sur le milieu est fonction du niveau d'implication environnementale des campeurs (utilisation de poubelles, ramassage des déchets, respect des consignes).

Toutefois la proximité de la route et des zones de parking de l'anse Céron entraînent une pollution sonore forte le week-end par les nombreuses émissions sonores (musique à très haut volume) issues des voitures stationnées. L'impact sur la population avifaune par exemple est certain.

Des barbecues sont allumés pour des grillades. La pratique de feu peut être préjudiciable (si des règles simples ne sont pas respectées) : dégradation du sol (hors plage et rochers), prélèvement de bois mort (en absence de charbon), mutilation d'arbres, multiplication des sentiers, risque d'incendie (en arrière plage).

De nombreux touristes observent le milieu naturel en PMT (Palme Masque Tuba), pouvant potentiellement impacter le milieu par la remise en suspension des sédiments, ou par des dommages physiques. Ce risque est minime au niveau des pointes rocheuses naturellement très exposées, mais il est significatif dans la zone située au nord de l'anse Céron ou un platier corallien à très faible profondeur présente de nombreuses colonies d'*A. palmata* affleurant la surface.

9.2 Anse Lévrier, Anse à Voile, Anse la Celle, Anse des Galets

Anse Lévrier

Du nom de son gérant Monsieur Lévrier, elle était habitée, autrefois, par plus de 200 personnes qui y cultivaient la canne à sucre et le cacao. Les vestiges des anciennes habitations qui sont recouvertes de végétation restent cependant abordables par la mer. Cette plage est accessible par un sentier mais dont l'éloignement contribue à une faible fréquentation. Cette plage est essentiellement fréquentée par des touristes venus par la mer, qui pique-nique lors de sorties de découverte du milieu à la journée.

Anse à Voile

Cette anse très sauvage et excessivement dangereuse n'est accessible qu'en bateau. Elle est peu fréquentée.

Anse la Celle

Ce site accessible par la mer est situé au pied de hautes falaises. Il est fréquenté occasionnellement par les opérateurs touristiques de sortie en mer (pique-nique et apnée).

Anse des Galets

Elle constitue le vestige d'une économie révolue, puisque ce site accueillait, au XIX^{ème} siècle, une habitation florissante. En 1848, les esclaves de cette plantation furent les premiers de l'île à se révolter pour l'Abolition de l'Esclavage.

Cette plage est fréquentée régulièrement par les opérateurs de ballades en mer, qui s'y arrêtent pour une durée de 4 h (pique-nique et apnée), ou pour des bivouacs sur le week-end (conditions météo restrictives).

- **Impacts**

Les impacts de la fréquentation de ces plages sont de mêmes types que pour les anses Céron et Coulevre, mais atténués du fait de la plus faible fréquentation.

Par contre les plages Anse Lévrier et Anse à voile sont deux sites majeurs pour trois espèces de tortue. Anse Coulevre, Anse Lévrier et Anse à Voile sont considérés comme un ensemble de plages isolées formant l'un des plus grands sites de ponte de tortues marines de Martinique.

La présence répétée de personnes sur des plages normalement inaccessibles peut perturber, entraver la ponte des tortues, ou gêner l'émergence des juvéniles.

9.3 Le surf

Le surf peut se pratiquer sur les plages de l'Anse Céron et de l'Anse Coulevre, mais aussi à l'Anse Tomate, entre le bourg du Prêcheur et l'Anse Céron. Ce sont des spots réputés lorsque la houle vient du Nord. L'Anse Coulevre est un spot réputé et réservé aux bons surfeurs, l'Anse Céron est un spot un peu moins technique tandis que l'Anse Tomate crée une vague assez facile.

- **Impacts**

L'impact sur le milieu est faible, les surfeurs devant maîtriser la technique afin de ne pas se blesser sur le substrat.

9.4 Le jet ski

Les weekend et jours fériés quelques jets ski croisent parfois entre la Perle et le sous-marin.

- Impacts

En tant que Véhicules Nautiques Motorisés (V.N.M), les jets-skis émettent un son avoisinant 80 décibels. Depuis 1987, ces 80dB (mesurés à 7,5 mètres) constituent le niveau sonore maximal fixé par la loi, pour l'homologation des V.N.M. Cependant, les bruits émis par les jets-skis restent dérangeants pour les hommes, et le sont plus particulièrement pour la faune marine. Le son émis par ces engins qui surfent sur les vagues, se propage simultanément dans l'air et dans l'eau. Ce continu changement de sonorité sous-marine est beaucoup plus dérangeant qu'un son continu, comme pourrait l'être celui d'un bateau à moteur (Bluewater Network, avril 2002). Ainsi, il est important de préciser que le comportement des conducteurs de jets-skis peut générer, en fonction du type de conduite, une nuisance plus ou moins importante.

La pollution par hydrocarbure engendrée ainsi que les collisions peuvent également impacter la faune sauvage. Le jet-ski étant rapide et le bruit qu'il émet étant saccadé, les mammifères marins peuvent avoir beaucoup de mal à localiser précisément la position du Véhicule Nautique à Moteur. Bien que les jets-skis soient particulièrement maniables, les collisions entre V.N.M et mammifères marins peuvent avoir lieu au moment où ils prennent leur respiration en surface {Horyniecki, 2008 #278}.

9.5 Le kayak de mer

Des promeneurs utilisent cet engin lors de condition météo favorable pour découvrir le littoral non accessible. L'impact direct sur le milieu est nul (pas d'ancrage ni de motorisation).

Le kitesurf et la planche à voile ne sont pas pratiqués sur la zone, se trouvant sous le vent de la côte, à l'abri des vents dominants.

10 Evolution de la qualité du milieu

La perception de l'évolution de la qualité du milieu est renseignée par les différents acteurs ayant une expérience ancienne dans la zone.

Des **dégradations** sont évoquées.

L'impact de Lenny est souligné, par la destruction du platier corallien et la modification du trait de côte et des petits fonds littoraux.

De nombreux acteurs regrettent les pratiques non respectueuses de l'environnement : rejet à la mer des emballages de pain (appâts des casiers), des canettes de boissons, fixation de casiers à des éponges ; la présence de plastique sur le fond (matériel de pique nique, gobelet) est en augmentation.

L'impact mécanique des ancres sur le corail est signalé et regretté.

L'hyper sédimentation de la zone située au nord du bourg du Prêcheur du fait du curage actuel de la rivière entraîne l'arrêt de la fréquentation de certains sites par les plongeurs (les Abymes, la Citadelle).

La sédimentation des fonds induite par le transport par barge du sable des carrières est également signalée.

Une diminution du nombre de poissons de grande taille est évoquée du fait de l'activité des chasseurs sous-marins.

La majorité des acteurs signale une dégradation de l'état des fonds dans la zone nord Pointe Lamare.

Toutefois des **améliorations** sont notées

La mortalité élevée de poissons après les premières grosses pluies observées jusqu'en 2008 n'est plus notée actuellement. La suppression de certains pesticides dans les pratiques culturales pourrait être à l'origine de cette amélioration.

La prolifération de sargasses sur les coraux morts est notée en recul par certains acteurs depuis 3-4 ans.

La présence de colonies d'*Acropora palmata* est en augmentation depuis une dizaine d'années.

11 Cartographie des usages dans la zone d'étude

La répartition des activités autres que l'activité pêche est représentée sur la cartographie de synthèse :

Figure 76 : Cartographie des usages dans la zone d'étude

12 Patrimoine archéologique

Il a été dénombré au Prêcheur quelques vestiges sous-marins, le plus important est sans conteste, l'épave du Brick impérial, Le Cygne, coulé par les anglais en 1808, qui fit l'objet d'un sondage archéologique en novembre 1991. Cette épave est visible dans les profondeurs du Lieu dit La Charmeuse.

A l'anse des Abymes se trouve une ancre accrochée à la paroi qui semble isolée, de forme pointue et géométrique.

Une autre ancre prise dans le corail à 42 mètres dans les Canyons de Babodry a été répertoriée en tant que site archéologique sous-marin.

13 Les projets dans la zone

Différents projets terrestres à visée environnementale existent également dans la zone d'étude. La dynamique de l'étude en cours s'inscrit dans une volonté des communes du nord de la Martinique d'attirer du tourisme nature de qualité dans un environnement préservé.

13.1 Projet de site classé pêcheur Grand Rivière

Le Site Classé des versants nord-ouest de la Montagne Pelée est un projet territorial. Il concerne les territoires des communes du Prêcheur et de Grand Rivière et rassemble divers acteurs aux intérêts variés sur la zone ; les collectivités des communes du Prêcheur et Grand Rivière, le Conservatoire du Littoral, le Conseil Général et l'ONF, propriétaires et/ou gestionnaires de la zone. La DIREN, porteur du projet a déterminé son plan de gestion de 2011 à 2018.

Ce projet a pour but de gérer et encadrer les activités sur cet espace, de le protéger des impacts éventuellement occasionnés par les activités humaines, tout en collaborant en étroite relation avec les dispositifs de protection et de valorisation de ces sites déjà en place.

Il met en place un plan d'action sur 3 axes prioritaires :

- ✓ La mise en place d'axes de randonnée pédestre pour la valorisation du milieu et d'un plan d'action d'aménagement et d'entretien des sentiers
- ✓ Le contrôle et la gestion des accès et entrées sur la zone décrite par le projet
- ✓ L'élaboration d'outils pratiques d'aide à la gestion du site, par des fiches techniques thématiques (sentiers, points remarquables...), et des fiches d'étude et de recherche (faune flore, aires protégées, ...)

Pour la commune du Prêcheur, les zones concernées par le site classé sont la Rivière du Prêcheur, la Rivière Céron, la Rivière Couleuvre, les 3 Anses, la Rivière des Galets, Terre Rouge et la Rivière 3 bras. Par conséquent il concerne directement la portion du littoral comprise entre les Abîmes et l'Anse du Four. Ce projet s'articule autour des bassins versants de cette zone, en superposant plusieurs périmètres de protection et de gestion déjà établis sur la zone ; La Réserve Biologique Intégrale et mise en place par l'ONF ; Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ; et Le Projet d'Aire Marine Protégée à proximité de l'Îlet la Perle.

Sur le Prêcheur, les principaux accès au site classé sont :

- ✓ Route départementale entre la Pointe Lamare et la Charmeuse
- ✓ L'Anse Tamarins et le départ du sentier Cocoyer
- ✓ L'Anse Céron
- ✓ Le site d'Observation Grande Savane et ses sentiers
- ✓ La route de la Crête de la Garanne et ses sentiers

Ce projet permettra de mettre valeur le patrimoine forestier des bassins versants du Prêcheur, tout en garantissant la protection du milieu par un dispositif de gestion concertée des usages sur la zone.

13.2 Projets de Réserve Intégrale Biologique du Prêcheur

Mené par l'ONF, ce projet comprend le site Prêcheur Grand Rivière acquis par le Conservatoire du littoral, et la Forêt Domaniale Littorale, domaine privé de l'Etat. Il met en jeu une dynamique de gestion du site dans son intégralité, en tenant compte des systèmes de protection déjà mis en place (ZNIEFF, ...). Il est actuellement en attente de l'approbation de son plan de gestion.

Ce plan de gestion s'inscrit autour de 5 axes privilégiés :

- ✓ Une gestion du foncier, des limites de la réserve et des concessions
- ✓ Une régulation des populations animales (incluant les espèces invasives) et des peuplements
- ✓ L'organisation de l'accueil du public, des aménagements et de l'entretien des sentiers, et d'un suivi de la fréquentation du littoral et des activités dans la zone
- ✓ L'élaboration de programmes d'études et de suivis environnementaux, techniques et scientifiques de la zone
- ✓ Et la mise en place d'une réglementation et de mesures de prévention des risques naturels

Sur le territoire du Prêcheur, la réserve englobe les Pitons Mont Conil et Pierreux, ainsi que la rivière Trois Bras, la ravine des Galets, celle de l'Eau, et la rivière de l'Anse Couleuvre.

13.3 Projets municipaux

La commune du Prêcheur présente un fort engagement environnemental et dispose de sites exceptionnels qu'elle souhaite mettre en valeur.

13.3.1 Projet de grande savane

Maître d'ouvrage : CCNM

Cadre géographique

Les dernières éruptions de la Montagne Pelée au 20^e siècle en ont fait un volcan mondialement connu. Ce volcan domine de ses 1397 mètres tout le Nord de l'île. Il offre aux visiteurs des points de vue et des paysages magnifiques. Il possède également des atouts naturels et scientifiques remarquables.

Description du projet

L'opération consiste en la réalisation d'un espace intégré multifonctionnel tourné vers l'observation du ciel, du volcanisme et de la biodiversité. Le lieu devra favoriser l'échange et la rencontre de différents types d'utilisateurs aussi bien les randonneurs voulant accéder à la Montagne Pelée que les visiteurs désireux de mieux connaître le patrimoine naturel du site.

Objectifs du projet

L'un des objectifs de ce projet est la valorisation des atouts et des ressources naturelles du site en créant une certaine dynamique autour d'une plateforme d'observation diurne et nocturne. Le projet doit donc permettre de créer les conditions propices à un développement d'activités innovantes et pérennes. L'animation sera dynamique et interactive.

Consistance des travaux

Aménager, sécuriser, embellir, favoriser l'accès et mettre en valeur les atouts naturels du site en vue de l'accueil de visiteurs et de randonneurs. L'accessibilité au site en voiture individuelle sera limitée pour la préservation du site. Des navettes à énergie propre permettront d'acheminer les visiteurs vers le site. Il s'agit d'une approche environnementale et de gestion écoresponsable du lieu.

Le projet s'appuie sur une approche scientifique et sensible du site pour proposer un aménagement porteur de valeurs culturelles, authentiques et contemporaines.

Avancement

Les travaux devraient débuter en 2012.

13.3.2 Projet d'aménagement de l'anse Couleuvre

L'anse Couleuvre constitue un site historique, géré par le CELRL. Une convention est établie avec la mairie chargée de l'entretien des lieux (batiments industriels) des espaces verts, de la mise en place d'animations. La mairie souhaite mettre en valeur le site par des animations théâtrales, (peu bruyantes afin de respecter la faune) par l'organisation des journées du patrimoine, la lecture de contes, la mise en place d'expositions. Il existe des visites guidées du lieu.

Le CELRL envisage la mise en place d'un pont pour traverser la rivière. La maison du contremaitre sera couverte, dans le cadre d'un chantier d'insertion (8 à 10 jeunes de la commune) ; elle servira de lieux d'expositions permanentes ou temporaires.

13.3.3 Parc ethno botanique

Ce projet consiste en la réalisation de plusieurs jardins créoles : rîmed razié (plante médicinale), jardin des épices, jardin ds condiments, plantes aromatiques, plante teintoriales, jardin des saveurs, afin de permettre leur découverte et éventuellement leur commercialisation.

L'objectif est de faire connaître à la population des essences oubliées.

Les travaux seront réalisés dans le cadre d'un chantier d'insertion.

échéance : début 2013

D. Diagnostic socio économique des écosystèmes marins du Prêcheur

1 Introduction

Le diagnostic économique consiste tout d'abord à évaluer la valeur économique totale associée aux différents usages et non-usages de la zone concernée par la mise en réserve. Il comprend ensuite l'étude de la perception et de l'adhésion des différentes catégories d'usagers et de non usagers au projet de réserve ainsi qu'à ses modalités de financement. Il se boucle par la réalisation d'une estimation des principaux changements économiques et sociaux résultants de la création de la réserve du Prêcheur.

L'évaluation de la valeur économique totale des écosystèmes marins du Prêcheur (EMP) consiste à exprimer, grâce à un équivalent monétaire (en euros par an), la valeur des usages (directs liés aux activités extractives et ludiques et indirects liés aux services de protection des côtes, de séquestration du carbone, d'épuration des eaux et de production de biomasse) et des non-usages (correspondant à l'ensemble des valeurs culturelles et sociales rattachées aux EMP). La méthode de travail utilisée ici s'inspire largement de la récente étude IFRECOR relative à l'évaluation socio-économique des récifs, mangroves et herbiers de la Martinique (Failler et al., 2011). Une classification des services rendus par les EMP et une présentation du cadre d'évaluation adopté ici sont fournies en annexe 1.

L'étude de la perception des différentes catégories d'usagers et de non-usagers sur le projet de réserve s'appuie sur une enquête exhaustive auprès des résidents et des visiteurs pour évaluer un certain nombre de paramètres détaillés dans l'offre technique et financière. Elle permet de présenter le point de vue de la population résidente et touristique vis-à-vis du projet de réserve ainsi que sur les modalités de sa mise en œuvre.

Compte tenu des changements induits par la mise en place de la réserve, la dernière partie du rapport s'attachera à qualifier, aux vues des résultats de la VET annuelle des EMP, l'évaluation économique et sociale des changements résultants de la création de la réserve. Ce travail sera réalisé grâce à l'application de trois différents scénarii pour la mise en place de la réserve à l'évaluation de la valeur économique total des EMP.

2 Evaluation économique et sociale des écosystèmes marins du Prêcheur

2.1 Usages des EMP et méthodes d'évaluation

Les méthodes suivantes ont été utilisées dans l'évaluation de la valeur socio-économique des EMP (une revue des méthodes se trouve à l'annexe 3):

- ❖ **Valeur ajoutée brute** pour la mesure de la valeur des activités marchandes (diverses activités de pêche, plongée encadrée, excursion, etc.) et la **valeur de la consommation intermédiaire** pour la mesure de la valeur des composantes des EMP utilisées dans le processus de production d'éléments relevant d'un usage induit (aquaculture pour l'essentiel).
- ❖ **Valeur de remplacement** pour l'estimation de la fonction de protection et régulation des EMP (protection côtière par exemple).
- ❖ **Surplus du consommateur** pour l'estimation de la valeur monétaire qu'un individu serait prêt à payer pour pouvoir continuer à pratiquer une activité en lien avec les EMP dans leur état actuel.
- ❖ **Expérimentation sur les choix** pour l'estimation du consentement à payer des individus à une amélioration de l'état des EMP.
- ❖ **Estimation budgétaire** pour l'estimation des dépenses liées à l'enseignement et à la recherche en relation avec les EMP

Les cinq méthodes et l'objet de leur application sont présentés dans le détail dans les pages qui suivent.

2.1.1 Valeur ajoutée brute

La valeur ajoutée brute (VAB) d'une activité productive est égale à la différence entre la valeur de la production du bien i (P_i) et la valeur des différentes consommations intermédiaires de produits j ($\sum_j C_{ij}$) qui ont été nécessaires pour réaliser celle-ci :

$$VAB_i = P_i - \sum_j C_{ij}$$

La valeur ajoutée brute ainsi créée est réalisée sous forme d'une marge monétaire lors de la vente des produits marchands et va être répartie entre différents ayants droit dans le cadre d'une répartition primaire des revenus. La VAB va servir à rémunérer le facteur travail (R.S. : rémunération des salariés qui comprend les salaires effectivement perçus par les travailleurs et l'ensemble des cotisations sociales et impôts supportés par les salaires) et à payer les autres impôts sur la production nets de subventions d'exploitation (Ip). Il n'en subsistera plus alors qu'un solde, appelé excédent brut d'exploitation (EBE) ou revenu mixte pour les entreprises individuelles, à partir duquel le producteur devra payer toutes les autres dépenses liées à son activité (notamment la rémunération des autres facteurs de production) et réaliser son profit :

Soit : $VAB_i = RSi + Ipi + EBE_i$,

l'identité qui définit un compte d'exploitation¹.

La méthode de la valeur ajoutée brute est utilisée pour le calcul des valeurs d'usage direct liées aux activités marchandes ayant comme support les EMP comme la pêche, la plongée, les excursions nautiques et les activités ludiques faisant l'objet d'un paiement.

Tableau 26: Base de calcul des valeurs d'usage direct selon la méthode de la VAB

Différentes formes d'usage	Base de calcul	Mode de collecte de l'information
Pêche commerciale	Estimation de la valeur ajoutée brute (Valeur ajoutée brute = chiffre d'affaires des entreprises- consommations intermédiaires)	D'après relevé des captures obtenu auprès du Comité des pêches et de l'Ifremer sur la zone
Pêche récréative et sportive	Estimation de la valeur ajoutée brute	A partir d'enquêtes réalisées sur les usages et recueil information auprès du Comité de Pêches et de l'Ifremer.
Pêche de subsistance et autoconsommation (saison hivernage essentiellement)	Estimation de la valeur ajoutée brute à partir d'un prix de substitution obtenu depuis la pêche commerciale (10 €/kg).	Estimation des volumes de captures à partir d'une série d'enquêtes et info recueillies auprès du Comité des pêches et de l'Ifremer.
Plongée payante avec centres de plongée	Estimation de la valeur ajoutée brute des centres de plongée.	Évaluation d'après les travaux réalisés par l'OMMM sur la fréquentation des sites de plongée de la Martinique et d'après enquête de terrain menée sur les usages
Excursions nautiques	Estimation de la valeur ajoutée brute des promoteurs d'excursion.	Informations recueillies auprès du Comité martiniquais du tourisme, de l'INSEE et des principaux excursionnistes de la zone. Validation des estimations lors de l'enquête de terrain sur usages
Tourisme ayant pour objectif les activités ludiques balnéaires autour du milieu marin de la zone	Estimation de la valeur ajoutée brute de l'industrie touristique de la Martinique et estimation de la part qui revient au tourisme lié à la mer dans la zone considérée. Sont prises en compte ici à la fois les dépenses d'hébergement des touristes qui sont venus pratiquer des activités de plongée payante, les excursions nautiques, la pêche sportive et celles des touristes s'adonnant uniquement	Informations recueillies auprès du Comité martiniquais du tourisme, de l'INSEE et des principaux hôtels de la zone ; informations récoltées sur place lors de l'enquête sur les usages

¹ Les comptes de production et d'exploitation peuvent être définis à n'importe quel niveau, depuis l'atelier ou l'entreprise jusqu'à l'économie nationale. En comptabilité nationale, ils sont élaborés pour l'ensemble des secteurs institutionnels et des branches d'activités. Dans ce dernier cas, le croisement de la nomenclature de produits et de branches permet de faire apparaître non plus seulement le total des CI mais le détail de celles-ci par produit et ces comptes permettent d'analyser la structure des coûts de production et les revenus productifs des différentes branches (Pégin, 2007).

Différentes formes d'usage	Base de calcul	Mode de collecte de l'information
	aux activités récréatives de baignade sur la zone.	
Activités récréatives liés au milieu marin du Prêcheur : baignade, plongée, promenade sur la plage, etc. des résidents et touristes	Estimation par la méthode du consentement à payer du surplus du consommateur lié aux activités récréatives pratiquées dans les EMP dans leur état actuel.	Réalisation d'enquêtes et utilisation des résultats de la VET Martinique (Failler et al., 2011)

L'industrie touristique dans la zone de Prêcheur est de nature balnéaire pour l'essentiel. Ont été prises en compte ici à la fois les dépenses d'hébergement des touristes qui sont venus pratiquer des activités de plongée payante, les excursions nautiques, la pêche sportive et celles des touristes s'adonnant uniquement aux activités récréatives de baignade sur les lieux des EMP.

Dans le cadre des usages induits, la seule activité économique identifiée pour cette valeur est la production aquacole. Or, les EMP n'accueillent aucun élevage aquacole. Il n'ya donc pas lieu d'évaluer les usages induits sur la zone.

2.1.2 Valeur de remplacement

Le coût de remplacement d'une fonction d'un EMP est généralement estimé en considérant le coût de la mise en place et de fonctionnement d'un système artificiel produisant la même qualité de service. La valeur du service de filtration de l'eau par les herbiers, par exemple, peut être estimée à partir du coût d'installation d'une bande tampon naturelle ou de la construction d'une usine d'épuration de l'eau. Le coût de l'ingénierie sert ainsi de repère pour la détermination de la valeur de cette fonction.

Il faut toutefois noter que cette approche tend à confondre coût et valeur. Ainsi par exemple, l'utilisation du coût d'une usine d'épuration de l'eau permet d'estimer le coût et non la valeur de la filtration de l'eau (qui est elle dérivée de la volonté des gens de payer pour obtenir de l'eau pure). Si cette approche permet d'accélérer les calculs, elle fournit en revanche des estimations grossières de la valeur réelle des services considérés. Une meilleure estimation de cette valeur requiert un travail d'information et d'investigation beaucoup plus poussé auprès de la population résidente. D'information, car peu de personnes ont une connaissance suffisante en écologie pour être à même d'apprécier le rôle des herbiers dans la séquestration du carbone dans le cycle de vie des langoustes, par exemple. D'investigation ensuite, en demandant à des personnes bien informées leur consentement à payer pour obtenir le même service que celui produit par les EMP mais de manière artificielle. Ces deux éléments requièrent un travail soutenu que le budget disponible pour la présente étude ne pouvait couvrir.

Les valeurs de remplacement estimées pour les services des EMP dont l'usage est indirect (ou écologique) sont issues, pour l'essentiel, des valeurs recueillies dans la littérature pour les mêmes services dans des contextes similaires et ajustées à l'environnement économique de la Martinique (pondération en fonction du PIB par habitant).

Tableau 27: Base de calcul des valeurs d'usage indirect

Usage	Différentes formes d'usage	Base de calcul
Usage indirect	-formation, maintien et protection des plages et littoral (R, H, FM, FR)	Coût de remplacement/naturel ou artificiel (transfert depuis ce qui a été fait dans Antilles et ajustement valeurs pour la Martinique)
	-biodiversité et productivité des écosystèmes (R, H) ; productivité des stocks d'espèces de poisson ciblées par la pêche (R, H)	Estimation de la valeur de la biomasse capturable des principales espèces ciblées à partir de l'âge de première maturité sexuelle
	- régulation du climat/Puits de carbone	Estimation de la quantité de carbone assimilée et multiplication par le prix moyen de la taxe carbone
	-traitement des eaux et nutriments	Estimation du coût de remplacement des fonctions naturelles par des artefacts technologiques (transfert depuis ce qui a été fait dans Antilles ou régions tropicales et ajustement valeurs pour la Martinique).

2.1.3 Surplus du consommateur

Selon la théorie économique contemporaine d'inspiration néoclassique, la notion de valeur est assimilable à la valeur d'échange. Comme l'argent sert d'intermédiaire aux échanges, la valeur d'un service est généralement déterminée par son prix, c'est-à-dire le montant contre lequel ce service peut être échangé. Toutefois, la valeur d'un service ne correspond pas uniquement à son prix sur le marché libre, mais plutôt à l'importance que lui prête un acheteur potentiel. Cette valeur est donc fonction du montant que l'acheteur est disposé à payer¹.

Le prix du marché, en revanche, est une indication du prix minimal que certaines personnes sont disposées à payer pour obtenir un bien ou un service. Ces personnes achèteront un bien si la valeur qu'elles lui attribuent est supérieure au prix du marché. Ainsi, lorsque l'on veut établir la valeur des usages des EMP, c'est la volonté d'un résident ou d'un touriste de payer pour des services dont il tire un usage direct que l'on doit mesurer. La différence entre ce qu'un consommateur est prêt à payer pour un service et le montant effectivement payé correspond au surplus du consommateur.

Tableau 28 : Base de calcul des valeurs d'usage direct

Usage	Différentes formes d'usage et non-usage	Méthode
Usage direct	Activités récréatives liés aux EMP : baignade, plongée en apnée des résidents et touristes dans les EMP	Estimation par la méthode du consentement à payer du surplus du consommateur lié aux activités récréatives pratiquées dans les EMP dans leur état actuel.

Dans le cadre des enquêtes réalisées pour la présente étude, une section a été conçue pour obtenir les informations nécessaires à l'estimation du surplus du consommateur pour les activités récréatives, notamment la proportion de personnes enquêtées (touristes et résidents) qui ont un usage récréatif gratuit des EMP (baignade, promenade sur la plage, plongée en apnée). Ensuite, le surplus du consommateur obtenu dans l'évaluation économique des récifs coralliens en Martinique (Failler et al., 2011) a été repris et adapté pour connaître la valeur du surplus du consommateur pour les usagers récréatifs des EMP.

¹ Ainsi, dans le contexte d'une économie hautement simplifiée dans le cadre de laquelle seulement deux produits sont échangés, par exemple du poisson et du riz, la valeur d'un poisson est dictée par la quantité de riz qu'un acheteur est prêt à donner ou à échanger pour l'obtenir. En d'autres termes, la valeur économique de ce poisson est fonction de la volonté de l'acheteur de payer avec du riz.

2.1.4 Expérimentation sur les choix

Justification du choix de la méthode

◆ **Bref rappel de la méthode**

L'objectif de la méthode d'expérimentation par les choix est d'évaluer les préférences des individus pour un bien, défini par un ensemble de caractéristiques propres. Ces caractéristiques sont appelées « attributs » (d'où le nom plus intuitif donnée par Dachary d' « analyse multi-attribut » que la traduction littérale de l'anglais « choice experiment method ») et peuvent prendre plusieurs niveaux ou états (souvent assimilés à des résultantes de changement de politique lorsque la méthode d'expérimentation sur les choix est appliqué à des biens collectifs). L'un de ces attributs, est généralement monétaire, matérialisant ainsi la contrainte budgétaire des individus. L'arbitrage effectué entre l'attribut monétaire et les autres attributs indique le coût que les individus sont prêts à payer pour bénéficier du changement de niveaux des autres attributs. Il permet ainsi d'estimer, en grandeur monétaire, la valeur associée aux différents niveaux d'attributs non-monétaires.

Pratiquement, cette méthode repose sur des scénarii hypothétiques d'évolution, qui sont soumis aux choix d'une population cible par le biais d'enquêtes directes. Chaque scénario est une combinaison unique de différents niveaux que peuvent prendre les attributs retenus. Les enquêtés se voient alors proposer une série de choix successifs (chaque groupe de choix est ici appelé « propositions de choix ») qui contiennent un certain nombre de scénarii face à un scénario statu quo. La présence de ce statu quo assure que les réponses obtenues sont toutes relatives à une situation de référence identique et sont par conséquent comparables (Rolfe, Bennett and Louvière, 2000). Le principe de mise en œuvre de la méthode suit un processus bien balisé qui est rappelé dans Hanley et al. (2001).

◆ **Intérêt de la méthode au regard de l'objectif d'évaluation**

Pour estimer le consentement à payer des individus pour une amélioration de la valeur de non-usage attachée aux écosystèmes marins de la commune du Prêcheur, la méthode d'expérimentation sur les choix a été retenue. Elle fait partie des rares méthodes des préférences déclarées qui offrent la possibilité de mesurer des valeurs non liées à l'usage d'une ressource naturelle. En outre, elle possède, en plus de l'analyse conjointe, l'avantage certain de pouvoir comparer différentes facettes d'une ressource pluridimensionnelle. Les écosystèmes marins présentent une multitude d'attributs qui les caractérisent et dont la diversité est la mieux appréhendée par la méthode d'expérimentation sur les choix. Enfin, cette méthode diminue un certain nombre de biais inhérent aux méthodes de préférences déclarées – notamment celui de l'ancrage du consentement à payer puisque le coût est directement intégré dans les scénarii (Dachary, 2004).

Malgré les multiples formes que recouvre la valeur de non-usage (legs, option, quasi-option, existence), il a été choisi ici de proposer une mesure unique et synthétique de la valeur de non-usage. La distribution entre les différentes composantes de valeur de non-usage est toutefois prise en compte grâce à des questions de suivi dans l'enquête qui cherche à mettre en lumière les motivations des répondants pour un changement d'état.

Identification des attributs et de leurs niveaux

Cette méthode repose sur la définition d'attributs propres à la ressource naturelle étudiée et dont on fait varier les niveaux (qualitatifs ou quantitatifs) et on mesure la préférence des individus pour tel ou tel scénario. Ici, l'enjeu consiste à identifier des attributs indépendants de l'usage des écosystèmes afin de s'assurer que les enquêtés révéleront uniquement la valeur de non-usage qu'ils accordent aux écosystèmes en question (et limiter ainsi la part d'expérience qui joue nécessairement pour ceux qui auront connus la commune du Prêcheur). Pour cela, une étude qualitative préalable a été menée auprès des résidents et des visiteurs, deux sous-populations distinctes a priori identifiées comme relativement homogènes dans leurs préférences, afin de cerner la représentation sociale des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur.

Deux groupes de discussion ainsi qu'une série d'entretiens en face-à-face auprès d'experts (centres de plongée de Saint-Pierre, scientifiques et spécialistes de l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais ainsi que du personnel d'agences de voyage et des guides touristiques) ont cherché à qualifier le site en fonction d'attributs de non-usage et à estimer le surplus du consommateur pour une amélioration des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur. Le guide d'entretien suivi se trouve en annexe 3.

◆ **Attributs non-monétaires**

Les entretiens et groupes de discussion ont mis en évidence deux attributs valorisés par les résidents comme par les visiteurs : i) le caractère sauvage des paysages et ii) la richesse des fonds sous-marins. Ce seront alors les deux attributs non-monétaires retenus pour l'expérimentation sur les choix.

◆ **Attribut monétaire**

Le troisième attribut, la composante monétaire, représente la contribution partielle demandée aux particuliers pour la mise en place de la réserve marine régionale. La distinction entre résidents et visiteurs s'avère ici intéressante, puisque la périodicité et le véhicule de paiement notamment ne peuvent en aucun cas être communs aux deux populations. Si la contribution volontaire est largement préférée pour les deux populations, il est généralement admis que les contraintes de collecte et de pérennisation de la réserve exigent un moyen de financement plus systématique. L'instauration d'un droit d'entrée dans la réserve a été évoquée comme une solution acceptable pour les résidents comme pour les visiteurs (« ne paient ainsi que ceux qui en profitent »). Cette option est néanmoins directement liée à l'usage des écosystèmes et instaure ainsi un biais dans la méthode qui cherche à estimer la valeur de non usage. Elle est de plus peu cohérente avec l'ambition du Conseil Régional de Martinique de créer une réserve régionale. Finalement, confirmant les véhicules de paiement généralement retenus dans la littérature sur l'expérimentation sur les choix (Dachary, 2007), les focus groups ont révélés que les résidents retiennent l'option de la taxe d'habitation et les visiteurs la taxe de séjour.

◆ **Niveaux d'attributs**

L'étude préalable a également permis de situer les niveaux d'attributs socialement acceptables par les enquêtés. Elle a montré que résidents et visiteurs jugent les écosystèmes marins et côtiers du Prêcheur comme étant en bonne santé actuellement. Lors des focus groups, sont évoqués en particulier des qualificatifs comme « beaux », « vierges », « déserts », « naturels », « secrets » et le champ lexical utilisé est significatif avec des expressions souvent entendues : « coin de paradis », « terre de Robinson » ou encore « bout du monde ». Cette perception est importante à prendre en considération dans la mesure où elle fixe la situation de référence aujourd'hui pour les individus. Ceci exige de bien expliquer lors de l'enquête les menaces qui pèsent sur les écosystèmes et qui mettent en péril leur avenir. Et de proposer une situation de statu quo, à quinze ans, qui illustre une dégradation des paysages sauvages et des fonds sous-marins écosystèmes sans autre intervention. Par ailleurs, la perception idyllique, voire idéalisée, de ce littoral simplifie la vision d'évolution entrevue par les individus, dans une logique binaire : ou les écosystèmes se dégradent ou ils sont maintenus à leur bon niveau actuel.

A nouveau, une distinction entre résidents et visiteurs se révèle nécessaire pour fixer les niveaux pris par l'attribut monétaire. Par son caractère quantitatif même, il est plus simple d'envisager un plus grand nombre de niveaux que pour les autres attributs.

Synthèse des attributs et niveaux retenus

L'attribut « Beauté des paysages sauvages » se voit doté de deux niveaux :

Un niveau « dégradé », correspondant à l'état observé dans 15 ans si aucune mesure n'est mise en place (statu quo). Cet état est caractérisé par la sur-fréquentation du site par les usagers et la pollution des plages et des eaux.

Un niveau « préservé » voire amélioré, correspondant à l'état observé dans 15 ans dans le cas où sont mises en place des mesures de gestion et de conservation, comme la réglementation des activités marines et côtières ou encore l'organisation de l'information et de l'accueil des visiteurs.

L'attribut « Richesse des fonds sous-marins » peut également prendre deux niveaux :

Un niveau « dégradé », correspondant à l'état observé dans 15 ans si aucune mesure n'est mise en place (statu quo). Cet état est caractérisé par la diminution des populations de poissons herbivores et carnivores, le développement de macro-algues, l'accumulation de sédiments, la dégradation des organismes sous-marins fixés et la contamination des chaînes trophiques.

Un niveau « préservé » voire amélioré, correspondant à l'état observé dans 15 ans dans le cas où sont mises en place des mesures de gestion et de conservation, comme la réglementation des activités marines et côtières ou encore l'organisation de l'information et de l'accueil des visiteurs.


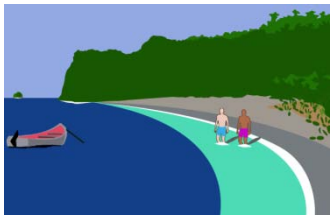
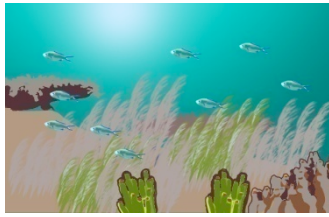

L'attribut « Coût » quant à lui prend trois niveaux.

Le niveau « zéro », qui correspond à la situation de statu quo. Par définition, il est nul (égal à zéro) pour les résidents comme pour les visiteurs puisqu'il n'exige aucune mesure supplémentaire et par conséquent aucune dépense supplémentaire.

Un niveau « bas », qui correspond, pour les résidents, à une augmentation de la taxe d'habitation de 5 pour cent, soit environ 20 euros supplémentaires par ménage et par an (la taxe moyenne d'habitation en Martinique étant de 380 euros en 2009). Et pour les visiteurs, à une multiplication par deux de la taxe de séjour, soit environ 50 centimes d'euros supplémentaires par personne et par nuit (la taxe de séjour moyenne se situant autour de 50 centimes d'euros actuellement).

Un niveau « élevé », qui correspond, pour les résidents, à une augmentation de la taxe d'habitation de 10 pour cent, soit environ 40 euros supplémentaires par ménage et par an. Et pour les visiteurs, à une multiplication par trois de la taxe de séjour, soit environ un euro supplémentaires par personne et par nuit.

Tableau 29: Attributs et niveaux retenus pour la conception des scenarii

Niveaux / Attributs	Premier niveau (statu quo)	Second niveau	Troisième niveau
Beauté des paysages sauvages			-
Richesse des fonds sous-marins			-
Coût (visiteurs/résidents)	0 €	0,50 € / 20 €	1 € / 40 €

Définition du plan d'expérience

La combinaison de trois attributs de deux niveaux chacun permet d'obtenir 8 scenarii distincts (2 x 2 x 2) – en plus du scenario statu quo¹. Le petit nombre d'attributs et de niveaux associés permet d'envisager un plan complet, c'est-à-dire que la totalité des scenarii obtenus seront présentés aux enquêtés. La génération d'un plan d'expérience orthogonal aboutit à quatre propositions successives de choix, chacune offrant deux scenarii face au statu quo.

2.1.5 Évaluation budgétaire

La contribution des EMP à la recherche et l'éducation a été estimée à partir de l'examen des budgets alloués aux activités de recherche liées aux EMP pour des organismes comme l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), l'institut de recherche pour le développement (IRD), les laboratoires de recherche de l'université Antilles-Guyane (UAG), ainsi que ceux affectés à l'enseignement et à l'éducation relevant du rectorat.

2.2 Catégories de populations

La population de Martinique comprend deux principales catégories de populations : les résidents et les touristes. Parmi ces deux populations, plusieurs types d'utilisateurs sont concernés par les EMP : pêcheurs, plongeurs, excursionnistes. Les personnes n'ayant aucun usage des EMP se retrouvent également au sein des populations de touristes et de résidents. Il convient donc de caractériser dans un premier temps les deux principales catégories de populations considérées pour l'étude des valeurs d'usage et de non-usage des EMP. La valeur économique des EMP (valeurs d'usage et de non-usage) et dans un deuxième temps les différentes populations qui se trouvent concernées par un usage des EMP.

2.2.1 Résidents

La population résidente de Martinique est estimée à 409 000 personnes (recensement de 2008). La majeure partie de la population est concentrée sur l'arrondissement de Fort-de-France.

¹ Le niveau statu quo de l'attribut monétaire n'est pas compté ici puisqu'il ne peut être associé qu'avec les niveaux statu quo des deux autres attributs non monétaires, et ne permet alors de construire qu'un unique scénario

Tableau 30: Répartition de la population martiniquaise par lieu de résidence

Arrondissement	Commune	Population
Fort-de-France		171 629
	Fort-de-France	90 498
	Le Lamentin	40 016
	Saint-Joseph	17 233
	Schœlcher	22 161
La Trinité		80 402
	L' Ajoupa-Bouillon	1 721
	Basse-Pointe	3 886
	Grand 'Rivière	761
	Le Lorrain	7 771
	Macouba	1 303
	Le Marigot	3 733
	Le Robert	24 096
	Sainte-Marie	19 233
	La Trinité	14 033
Le Marin		122 225
	Les Anses d'Arlet	3 865
	Le Diamant	5 932
	Ducos	16 777
	Le François	19 509
	Le Marin	9 072
	Rivière-Pilote	13 703
	Rivière-Salée	13 216
	Saint-Esprit	9 135
	Sainte-Anne	4 883
	Sainte-Luce	9 621
	Les Trois-Îlets	7 463
	Le Vauclin	9 079
	Saint-Pierre	
Bellefontaine		1 525
Le Carbet		3 809
Case-Pilote		4 619
Fonds-Saint-Denis		875
Gros-Morne		10 883
Le Morne-Rouge		5 244
Le Morne-Vert		1 897
Le Prêcheur		1 699
Saint-Pierre	4 544	

Source : Insee, Recensement de la population 2008

2.2.2 Touristes

La Martinique reçoit trois catégories de visiteurs : les plaisanciers, les croisiéristes et les touristes de séjour. Les croisiéristes sont en majorité européens (51,4% en 2008) (Bellance, 2010) et les touristes de séjour viennent majoritairement de la métropole. Les plaisanciers ont des origines multiples, mais ils sont en majorité de métropole également. Le flux total de visiteurs annuel ces dernières années (2005-2008) est d'environ 655 000 personnes (INSEE, 2009).

Les croisiéristes séjournent moins de 24 heures dans l'île. Ce sont essentiellement des touristes qui séjournent sur des bateaux de croisière et qui font escale le temps d'une journée à Fort-de-France, auxquels s'ajoutent les "autres excursionnistes" qui arrivent par avion ou par les navettes maritimes qui opèrent entre la Martinique, la Guadeloupe et Ste Lucie. Jusqu'à il y a peu, les navires de croisière effectuaient entre 100 et 130 escales par an débarquant jusqu'à 100 000 personnes (Direction du Tourisme). Depuis 2009, les navires de croisière relâchant à Fort-de-France pour une journée sont beaucoup plus rares¹. En 2010, les croisiéristes étaient autour de 42 000, contre 69 700 en 2009. Ces chiffres placent la Martinique dans le bas du tableau des destinations caribéennes de croisière, loin derrière les Bahamas (3 millions de personnes), Sainte-Lucie (635 700), la Dominique (532 400) et même la Guadeloupe (111 300 en 2009) (Bellance, 2010).

Les touristes de séjour demeurent au moins 24 heures sur l'île, soit dans les structures d'hébergement à terre (hôtels, gîtes ruraux ou chez l'habitant) soit sur leurs bateaux, pour les plaisanciers. Entre 2007 et 2009, le nombre de touristes de séjour était d'environ 475 000 (Marques, 2010) pour une durée de séjour moyen de 13 jours en moyenne (10,4 jours en haute saison et 15,3 jours en basse saison) (Marques, 2010). Le tourisme constitue l'un des principaux pourvoyeurs de plongeurs, d'excursionnistes, de plagistes/baigneurs et promeneurs de l'île. 48% des touristes de séjour en haute saison et 35% en basse saison choisissent l'hôtellerie comme mode d'hébergement, soit 41% sur l'ensemble de l'année (Marques, 2010). 20% des touristes séjournent en appartement ou villa et 35% ont résidé chez des amis ou parents en 2009 (Ibid).

Les plaisanciers qui fréquentent la Martinique séjournent la plupart du temps dans la baie du Marin qui offre l'une des plus importantes marinas des Caraïbes. Selon l'étude du Comité Martiniquais du Tourisme (Marques, 2010), les plaisanciers ont été en moyenne 38 600 par an sur la période 2007-2009. La durée de séjour est très variable, entre une escale technique de quelques jours et plusieurs mois, à l'abri dans la Baie du Marin durant la saison des cyclones.

2.2.3 Pêcheurs

Trois catégories de pêcheurs peuvent être identifiées au Prêcheur : les pêcheurs professionnels (patrons = 29 et matelots = 2 inscrits sur le rôle d'équipage) ; les pêcheurs plaisanciers et de subsistance (environ 25) auxquels ils faut rajouter les pêcheurs plaisanciers venant des autres ports de la Martinique.

La zone du Prêcheur (Anse Belleville, bourg du Prêcheur, Charmeuse, Cimetièrre, Les Abymes et Sainte Philomène) compte 44 embarcations de pêche professionnelle (Ifremer, 2009). Certains pêcheurs des communes voisines fréquentent également les EMP. La fréquentation des EMP par ces pêcheurs voisins a fait l'objet d'une estimation par des sorties terrain menées lors de l'étude.

¹ Pour beaucoup, la raison de cette baisse de fréquentation en est la grève de 2009, mais d'autres raisons sont également avancées : marges importantes, taux de change de l'euro contre le dollar, les embouteillages, le coût des prestations touristiques, etc. (Veille Tourisme Martinique, 2011).

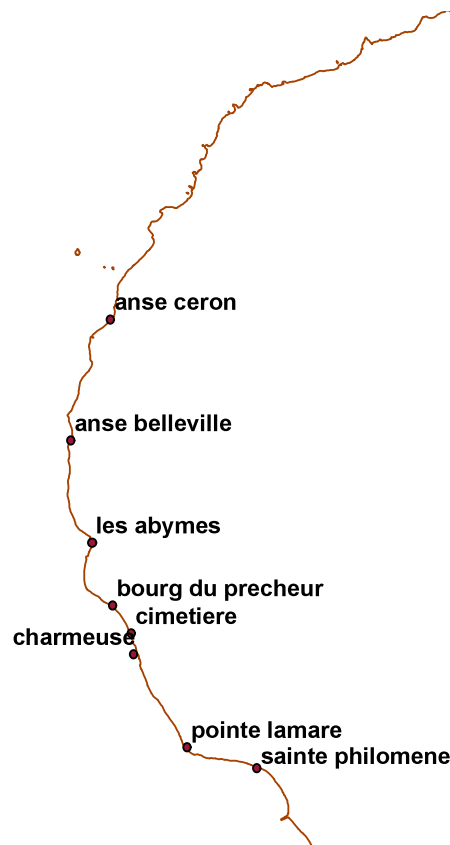


Figure 77: Détail des ports de pêche de la zone du Prêcheur (source : Reynal, 2011)

Les pêcheurs sportifs sont originaires de Saint Pierre, du Carbet, de Fort-de-France. Il s'agit bien souvent d'anciens pêcheurs professionnels à lare traite reconverti dans la pêche de loisir. Pour autant, cette pêche a un impact important sur la ressource.

2.2.4 Plongeurs

En plus des travaux de l'OMMM relatifs au recensement des sites de plongée et de la fréquentation de ces sites par des plongeurs (Brugneaux et Carré, 2004, Maréchal et LeBihan, 2008), des enquêtes de terrain auprès de tous les clubs de plongée menée dans le cadre de cette étude ont permis d'estimer le nombre de plongeurs résidents et touristes qui fréquentent les sites de plongée des EMP. Un peu plus de 30 clubs de plongée se partagent le marché du loisir sous marin en Martinique dont certains d'entre eux ont pour lieux d'activité les sites de plongée des EMP et plus particulièrement les fonds coralliens de la zone de Prêcheur (cf. Tableau 31).

Tableau 31 : Clubs de plongée et intérêt pour l'étude

Club de plongée	Ville	Sorties sur la zone de Prêcheur, O=oui, N=non, NSP=ne sait pas
Acqua sud	Le diamant	N
Aliotis plongée	Trois Ilets	N
Aliotis Plongée	Trois Ilets	O
Alizé plongée west indies	Le pêcheur	O
Attitude plongée	Trois Ilets	NSP
Club Batellière	Schœlcher	O
Corail club caraïbe	Trois Ilets	NSP
CSCP	Case-pilote	O
CSM	Fort-de-France	O
Cressma	Lamentin	O
Espace plongée Martinique	Les trois-îlets	O
Histoire d'air	Itinérant	O

Club de plongée	Ville	Sorties sur la zone de Prêcheur, O=oui, N=non, NSP=ne sait pas
Planète bleue plongée	Les trois-îlets	O
Norcasub	Le Carbet	O
Papa d'lo	Saint-pierre	O
Surcouf dive	Saint-pierre	O
Tropicasub	Saint-pierre	O
UCPA	Saint-pierre	O

Source : adapté de Maréchal et LeBihan OMMM 2007 et d'après enquêtes de terrain

Les EMP comptent 11 sites de plongée identifiés, pour une fréquentation annuelle de 1333 sorties de bateaux dans la zone (voir diagnostic usages et pressions).

2.2.5 Excursionnistes

En Martinique, environ 100 pêcheurs professionnels utilisent leurs embarcations pour des activités d'excursion sur les îlets, les mangroves et les récifs (essentiellement sur la côte atlantique). A leur côté, une trentaine d'entreprises d'excursion transportent résidents et touristes pour des balades en mer. Aucune étude n'a recensé le nombre et l'activité des ces excursionnistes sur les EMP par le passé et cette activité a fait l'objet d'une enquête de terrain plus précise lors de la conduite du projet. Ces enquêtes de terrain font état de plusieurs pratiques (cf partie diagnostic pressions et usages).

2.3 Synthèse des données population et méthode d'évaluation

Le tableau ci-dessous synthétise l'information à obtenir auprès de chacune des populations concernées par les EMP.

Tableau 32 : Populations ciblées et information à obtenir

Population	Nombre	Valeur à obtenir	Méthode
Résidents de Martinique	380 000	-Non-usage des EMP	→ Méthode d'expérimentation sur les choix par questionnaire spécifique
Touristes croisiéristes	Environ 49 000	-Uniquement valeur de non-usage à considérer car les croisiéristes ne se rendent quasiment jamais sur les EMP	→ Méthode d'expérimentation sur les choix par questionnaire spécifique
Touristes de séjour	475 000	-Usage direct récréatif lié aux EMP -Non-usage des EMP	→ Valeur ajoutée brute du séjour des touristes concernés par les EMP et contribution des EMP → Surplus du consommateur (consentement à payer) pour les usages récréatifs gratuits (baignade, plongée en apnée) → Méthode d'expérimentation sur les choix par questionnaire spécifique
Pêcheurs professionnels	29	-Usage direct par l'activité de pêche sur les EMP	→ Valeur ajoutée liée aux captures sur les EMP
Pêcheurs pour subsistance	25	-Usage direct par l'activité de pêche sur les EMP	→ Valeur de substitution de la valeur ajoutée liée aux captures sur les EMP
Pêcheurs plaisanciers résidents	25 (même que pêcheurs pour subsistance)	-Usage direct par l'activité de pêche sur les EMP	→ Valeur ajoutée liée aux captures sur les EMP
Plongeurs	Environ 18 000	-Usage direct : plongée sur les	→ Valeur ajoutée des clubs de plongée

Population	Nombre	Valeur à obtenir	Méthode
	plongées par an	EMP	
Excursionnistes	Environ 1500	-Usage direct : excursion	→ Valeur ajoutée des entreprises d'excursion

2.4 Enquête auprès des résidents et des touristes

2.4.1 Plan d'échantillonnage

L'enquête directe menée dans le cadre de cette étude est d'abord conçue pour estimer les valeurs de non-usage. Elle se centre donc sur les propositions de choix de scénarii. Elle est également l'occasion de collecter des informations complémentaires relatives à la compréhension des motivations des individus (dans un souci d'identifier les composantes de la valeur de non-usage) et des facteurs explicatifs des choix opérés.

Pour garantir une représentativité de l'échantillon, celui-ci est construit de sorte à respecter un certain nombre de caractéristiques de la population mère (principe des quotas). La population mère identifiée a été circonscrite à la population présente en Martinique et scindée en deux sous-groupes homogènes: les résidents d'un côté et les visiteurs de l'autre.

Représentativité de l'échantillon

Pour la population résidente, le principal critère de représentativité de l'échantillon se fonde sur le lieu de résidence. De cette manière, il est possible de réfléchir à la fois le degré d'intérêt de l'individu enquêté à la mise en place de la réserve (a priori les individus résidant dans la commune du Prêcheur ou dans les communes voisines sont plus concernés que les autres). Dans une moindre mesure, l'échantillon tachera également d'être fidèle à la répartition de la population mère en matière de revenu et d'activité professionnelle.

Tableau 33: Répartition de la population martiniquaise par lieu de résidence

Arrondissement	Population
Fort-de-France	171 629
La Trinité	80 402
Le Marin	122 225
Saint-Pierre	35 095

Source : Insee, Recensement de la population 2008

Le plan d'échantillonnage de la population de résidents est construit sur le modèle de la figure suivante.

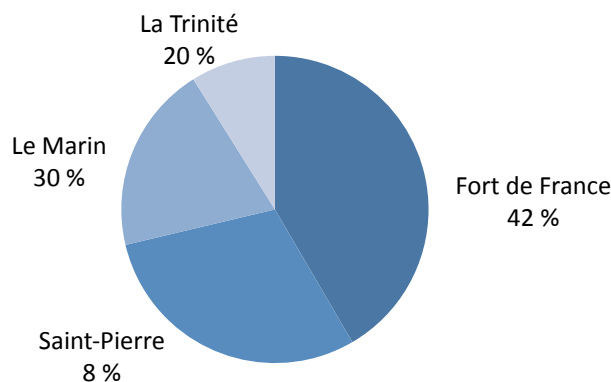


Figure 78: Répartition de l'échantillon de résidents

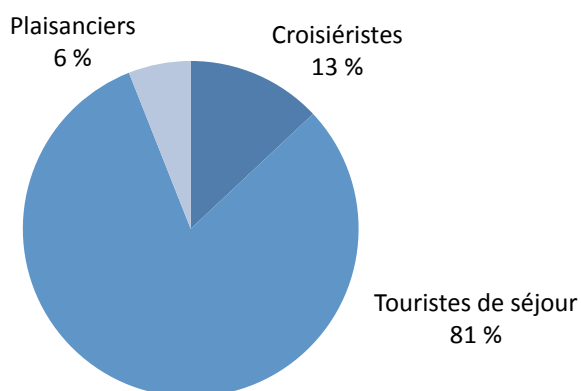
Pour la population de visiteurs, le critère de représentativité sélectionné se fonde sur la classification des catégories de touristes définie plus haut : touristes de croisières, touristes de séjour (hébergés dans des structures hôtelières, gîtes, appartements ou villas meublés loués, ...) et les touristes de plaisance. Plutôt que de se référer aux dernières données disponibles en date (2010), il a semblé préférable d'utiliser la fréquentation moyenne sur les trois dernières années afin de lisser l'impact des résultats exceptionnellement bas de l'année 2009.

Tableau 34: Fréquentation touristique en Martinique par catégorie de visiteurs

	2007	2008	2009	Moyenne 2007-09
Visiteurs croisiéristes	71 683	87 079	69 749	76 170
Visiteurs de séjour	501 491	481 225	441 647	474 787
Visiteurs plaisanciers	34 235	41 640	39 889	38 588
Total	626 328	631 316	577 163	585 545

Source : Comité martiniquais du tourisme, *Etude de fréquentation 2010 (Marques, 2010)*

L'échantillon conçu pour représenter la population de visiteurs suit les proportions présentées dans la figure suivante.

**Figure 79 Répartition de l'échantillon de visiteurs**

Taille de l'échantillon

Bien que l'intervalle de confiance soit un principe statistique qui ne s'applique théoriquement qu'aux échantillons aléatoires, il est possible d'appliquer cette pratique aux échantillons empiriques. Une pré-enquête de calibrage a permis de déterminer la taille minimale de l'échantillon à 190, pour disposer d'une précision à 6%, avec un seuil de confiance à 95%. L'échantillon est arrondi à 200 enquêtes pour chacune des sous populations (résidents et visiteurs) afin de pouvoir les comparer.

Appliqué aux proportions définies pour respecter la représentativité des populations mères, le plan d'échantillonnage est retranscrit dans le tableau suivant.

Tableau 35 Plan d'échantillonnage des populations de résidents et de visiteurs

	Nombre d'enquêtes	Ratio
Résidents	200	100 %
Saint-Pierre	16	8 %
Fort-de-France	84	42 %
Le Marin	60	30 %
La Trinité	40	20 %
Visiteurs	200	100 %
Croisiéristes	26	13 %
Visiteurs de séjour	162	81 %
Plaisanciers	12	6 %

2.4.2 Enquête et conception des supports

La complexité de la méthode d'expérimentation sur les choix et la nécessité de rencontrer sur le terrain les populations cibles (les visiteurs notamment) rendent incontournable le recours à l'enquête en face-à-face. L'enquête a ainsi été réalisée durant un mois par entretiens directs auprès de 200 résidents et 200 visiteurs, choisis aléatoirement sur des sites touristiques et des lieux d'hébergement.

L'enquête se compose de trois supports complémentaires : i) le questionnaire à proprement parler, ii) la plaquette de présentation de l'enquête et iii) la plaquette de propositions des scénarii.

Le questionnaire

Le questionnaire est largement inspiré du travail conduit par Failler et al. (2011) sur la valeur économique des écosystèmes coralliens et associés de Martinique. Il comporte une première partie qui vise à connaître les motivations de l'enquêté en lien avec les écosystèmes marins de Martinique et de la commune du Prêcheur en particulier (conditions de séjour et lieu de résidence, raisons de la visite, activités pratiquées...) et cerner le degré de conscience des enjeux liés aux écosystèmes marins de Martinique et de la commune du Prêcheur en particulier (connaissance sur les écosystèmes marins, sensibilisation à l'environnement, connaissance des menaces, intérêt pour la préservation, implication...). La seconde partie consiste en l'expérimentation sur les choix et la compréhension des motivations afférentes en matière de mesures de gestion. La dernière partie récolte des détails sur les caractéristiques socio-économiques de l'enquêté.

La plaquette de présentation

Elle introduit le contexte et les objectifs de l'étude aux enquêtés. Elle intervient également au cours du questionnaire dans la seconde partie pour rappeler les qualités uniques des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur ainsi que les menaces dont ils font l'objet. Elle expose alors ce qui est attendu dans l'expérimentation sur les choix à proprement parler.

La plaquette de proposition des scénarii

Elle sert de support à l'expérimentation sur les choix. Elle présente 4 situations uniques et indépendantes, pour chacune desquelles l'enquêté se voit proposé de choisir parmi 3 scénarii. Chaque scénario est constitué des 3 attributs définis par l'étude préliminaire (la beauté des paysages sauvages, la richesse des fonds sous-marins et le coût). Deux de ces scénarii sont des combinaisons originales des niveaux d'attributs. Le troisième, commun à toutes les propositions, reflète la situation de statu quo (c'est-à-dire les attributs non monétaires à leur niveau dégradé associé à un coût nul). Ce statu quo permet d'offrir aux enquêtés la possibilité de refuser les 2 options d'évolution illustrées par les deux scénarii alternatifs. En raison d'un véhicule de paiement différent proposé aux résidents et aux touristes, une plaquette différente est proposée selon que le répondant est résident ou touriste. la plaquette est propre à la population enquêtée.

Les deux plaquettes ont recours à des photos pour visualiser les attributs des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur et des pictogrammes pour représenter schématiquement les niveaux d'attributs des scénarii hypothétiques. Ceci permet à la fois d'assurer une vision commune sur les écosystèmes (pour les enquêtés qui connaissent comme ceux qui ne connaissent pas le site) et d'homogénéiser les perceptions entre enquêtés sur les évolutions possibles. En garantissant une même image pour les situations de référence et les scénarii d'évolution, les biais propres aux enquêtés sont limités (Earnhart, 2001).

Le questionnaire et les plaquettes ont été pré-testés auprès d'une quinzaine de résidents et de visiteurs respectivement afin d'en garantir la bonne compréhension. Une copie de chacun des supports finalisés est insérée dans les annexes : plaquette de présentation en annexe 4, plaquette de proposition des choix de scénarii pour résidents en annexe 5 et visiteurs en annexe 6 et questionnaire en annexe 7. Un formulaire a parallèlement été conçu sous le logiciel Access pour saisir les réponses aux enquêtes, et alimenter deux bases de données distinctes (une pour les résidents, une pour les visiteurs). Ces bases ont servi de support à l'analyse statistique descriptive des échantillons et à l'expérimentation sur les choix.

2.5 Valeurs d'usage et de non-usage des EMP

2.5.1 Valeur d'usage direct

Les valeurs d'usage direct concernent tout d'abord celles liées aux activités extractives de pêche, qu'elle soit professionnelle, récréative ou qualifiée de plaisancière, et ensuite celles non-extractives de plongée sous-marine, d'excursions côtières et de manière plus générique à des occupations balnéaires en lien avec les EMP.

Pêche professionnelle

Au cours des 50 dernières années la population de pêcheurs professionnels¹ du Prêcheur est passée respectivement de 63 marins en 1961 à 57 en 1980 et 29 en 1998. Depuis cette date ce nombre semble

¹ Pêcheurs titulaires du certificat de marin pêcheur professionnel et donc soumis au régime général des marins du commerce, au code du travail maritime et au code disciplinaire et pénal de la marine marchande (P. Failler et O. Ledouble, 1993).

constant puisqu'il est dénombré aujourd'hui 29 patrons et 2 matelots inscrits au registre des Affaires maritimes. Si tous les propriétaires d'embarcations de pêche au Prêcheur s'acquittent du rôle², il n'en va pas de même pour les matelots car sur une population estimée de 50, seulement 2 sont portés sur le rôle d'équipage. Pour la plupart pêcheurs occasionnels, les matelots ne prennent la mer que lors de la saison de pêche à « Miquelon » (pêche des pélagiques au large des côtes pratiquée en novembre et juillet). Le reste de l'année, ils s'adonnent aux activités de l'agriculture familiale, notamment le maraichage, ainsi qu'à des « job³ » dans la construction immobilière et autres.

L'âge moyen des patrons pêcheurs enrôlés est de 48 ans, ce qui correspond à celui de l'ensemble des patrons de pêche en Martinique ; le plus jeune a 24 ans tandis que le plus âgé, 68 ans. Toutefois, et comme le graphe ci-dessous le montre, le renouvellement est inexistant : un seul patron pêcheur est d'âge de moins de 40 ans ! Les matelots présentent une structure démographique un peu plus étendue que celle des patrons avec quelques occurrences dans les tranches d'âge 30-39 et 20-29 ans⁴. En d'autres termes, le mécanisme de recrutement classique est casé : les matelots à leur sortie de l'école de formation maritime faisaient une période d'apprentissage de quelques années aux côtés d'un patron de pêche avant de prendre leur indépendance en acquérant une embarcation et devenant patron à leur tour.

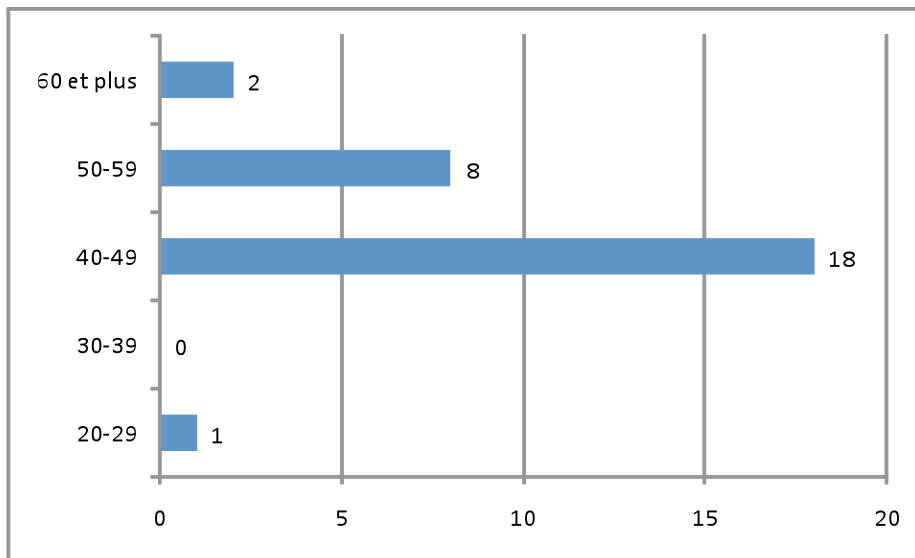


Figure 80: Structure démographique des pêcheurs professionnels du Prêcheur (source : IFREMER)

En dépit d'une population amputée de quelque 1000 personnes en 50 ans⁵, la part des pêcheurs dans la population active du Prêcheur est restée conséquente (cf. tableau ci-après). Les pêcheurs professionnels représentent ainsi aujourd'hui 5% de la population active du Prêcheur (et 7% de la population active ayant un emploi⁶) contre 7% il y a 50 ans (et 9% de la population active ayant un emploi). Si l'on tient compte de la population de matelots (en appliquant un coefficient d'équivalence à travail plein), la proportion monte à quelque

¹ Hormis quelques marins propriétaires à la retraite qui ne prennent plus le rôle mais continuent d'exercer une activité plus ou moins soutenue. Ils peuvent pourtant s'acquitter d'un rôle forfaitaire jusqu'à 65 ans. Le coût, d'environ 1500 €/an, n'est toutefois pas encourageant !

² Sur le plan social, le marin pêcheur légalement inscrit doit cotiser à son assurance sociale pour bénéficier de la sécurité sociale, du régime de retraite et des allocations sociales. Cela se fait en souscrivant à un rôle d'équipage qui constitue le document contenant la liste de l'équipage du navire et les conditions de son engagement. La majorité des patrons s'acquittent d'un demi-rôle.

³ Le job se distingue du travail officiel par son absence de reconnaissance légale. Aucun contrat écrit, aucune convention, aucun respect des aménagements de temps de travail, aucun syndicat, aucune couverture sociale, bref, aucun attribut propre au travail officiel. Pourtant, l'accomplissement du travail est similaire à celui d'un travail officiel. Le job n'est en outre pas un travail continu. Il ne répond pas à une logique de durée dans son accomplissement mais bien plus à une logique de tâche. Le jobeur est poly-actif, il peut donc passer rapidement d'une activité à une autre sans que cela pose problème (P. Failler, 2002)

⁴ Tandis que les matelots les plus âgés, interrogés lors des enquêtes de terrain, avouent s'adonner à la pêche faute de mieux, les plus jeunes refusent d'embarquer pour toute autre pêche que celle à Miquelon ou au DCP en raison de la disproportion entre les efforts et les revenus. La majorité des matelots bénéficient du Revenu de Solidarité Active (qui remplace le RMI depuis le 1^{er} juin 2009), ce qui explique le peu d'engouement pour les activités où l'inconfort et la pénibilité ne sont pas accompagnés d'une rémunération gratifiante (Failler, 1994).

⁵ Passant de 2700 personnes en 1961 à 1700 en 2008 (INSEE, 2010).

⁶ Respectivement 619 et 394 personnes en 2008.

10% en 2007 contre 15% en 1961. Cette proportion était encore plus importante en 1980 au moment où le Prêcheur était l'un de principaux ports de la côte Caraïbe avec les Anses d'Arlets et Fort-de-France.

Le nombre des emplois de patrons pêcheurs équivaut aujourd'hui à près de la moitié du nombre d'emplois masculins indépendants non salariés de la commune (29 pour 79). Dans un contexte économique et social où le taux de chômage atteint 36% au Prêcheur, cette proportion montre à quel point la pêche demeure une activité de premier ordre au plan économique et social.

Tableau 36 Population active et de pêcheurs entre 1961 et 2007

	1961	1980	2007
Population	2700	2010	1700
Actifs	861	550	619
Actifs ayant un emploi	690	450	394
Pêcheurs inscrits	63	57	29
Pêcheurs ETC (Équivalent Temps Complet)	105	120	40
% Pêcheurs/population active	7%	10%	5%
% Pêcheurs/actifs ayant un emploi	9%	13%	7%
% Pêcheurs ETC/Population active	12%	22%	6%
% Pêcheurs ETC/actifs ayant un emploi	15%	27%	10%

Source : INSEE (2010); IFREMER (2010), Régnier-Bohler (1997) et Clément (1980). Estimation des pêcheurs ETC et reconstitution propre des données pour 1961.

Les patrons de pêche sont propriétaires de 44 embarcations qui mouillent devant les quartiers des Abymes, Cimetière et du bourg pour l'essentiel (cf. Tableau ci-dessous) ; lieux de résidence des pêcheurs. Ces embarcations sont toutes non pontées et donc armées uniquement pour la petite pêche et la pêche côtière². Toutes les embarcations en deçà de 7 m sont des gommiers et des yoles en bois tandis que celle entre 7 et 12 m sont des yoles en fibre de verre de type Thélamon, Drassius ou Fusion (du nom des ateliers de construction navale) d'une longueur d'environ 8,5 m. Destinés à la pêche de proximité, les gommiers et les yoles en bois sont propulsés par des moteurs de 15 à 40 ch et sont généralement halées au terme de chaque sortie en mer. Dévolues, pour l'essentiel à la pêche à Miquelon, les yoles en fibre sont équipées de moteur hors-bord de 115 à 200 ch.

Tableau 37 Lieu de mouillage et nombre de navire par classe se taille

Lieu de mouillage	Nb Navires	Nb. < 7m	Nb. > 7 m < 12 m
PR-Anse Belleville	1	1	
PR-Cimetiere	12	5	7
PR-Les Abymes	18	7	11
PR-Bourg du Precheur	11	7	4
SP-Sainte Philomene	1	1	
PR-Charmeuse	1	1	
Total	44	22	22

Source : IFREMER

Les gommiers et les yoles en bois sont vieillissants³ mais étant bien entretenues, ces embarcations continuent d'être grées pour des activités spécifiques : métier de la senne de plage pour les gommiers et filet de surface et de fond ainsi que DCP pour les yoles en bois. En 25 ans, le nombre de ces embarcations à été divisé en deux, passant de 54 à 22 (Guillou et al. 1988) en raison de l'engouement sans précédent pour la pêche au Miquelon à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (sous-tendu par les prêts bonifiés accordés aux pêcheurs pour l'acquisition de yoles en fibre de verre). Ainsi, les pêcheurs les plus jeunes, spécialisés dans la pêche autour des DCP ou à Miquelon ne disposent que d'une seule yole, moderne, tandis que les pêcheurs les plus âgés, polyvalents, possèdent tous une yole en bois et/ou un ou deux gommiers même si certains d'entre eux ont fait l'acquisition d'une yole moderne. Plus manœuvrables et économiques que les nouvelles

¹ Ce qui correspond plus au moins aux chiffres de J. C. Clément (1980) qui annonce pour les années passées dont 1961 (14,8%).

² Petite pêche : absence du port inférieure ou égale à 24 h. Pêche côtière : absence du port supérieure comprise entre 24 et 96 h.

³ Plus de 40 ans pour les gommiers et 30 ans pour les yoles en bois.

voies pour les agrès tombants et de fond, les embarcations en bois perdurent car bien adaptées aux activités qui ne requièrent pas une grande vitesse de déplacement et une navigation dans une mer agitée¹.

La motorisation croissante dans les années 1980 a permis d'augmenter considérablement les aires de prospection, confinées dans les années 1960 aux abords de côtes. Les pêcheurs ont pu ainsi sortir des zones traditionnelles de pêche pour se risquer dans les eaux Atlantiques et pratiquer les bancs d'Amérique, de Mono (face de la Caravelle) et plus au nord ceux de Dien-Bien Phu voire Sibérie (dans la ZEE de la Dominique). La mise en place de ZEE dominicaine (1987) au même moment a contraint l'accès à de nombreuses zones de pêche, peu exploitées.

Les pêcheurs du Prêcheur opèrent aujourd'hui sur trois zones de pêche. La première, située en face du Prêcheur, concerne toutes les sorties de pêche côtière, autour des DCP et à Miquelon (MAC1, MAC2, MAB2, MAB3). La deuxième, au devant les Anses d'Arlets est liée à la pratique de la palangre (MAE3) et la troisième à Miquelon (MAZE1 et MAZE2).

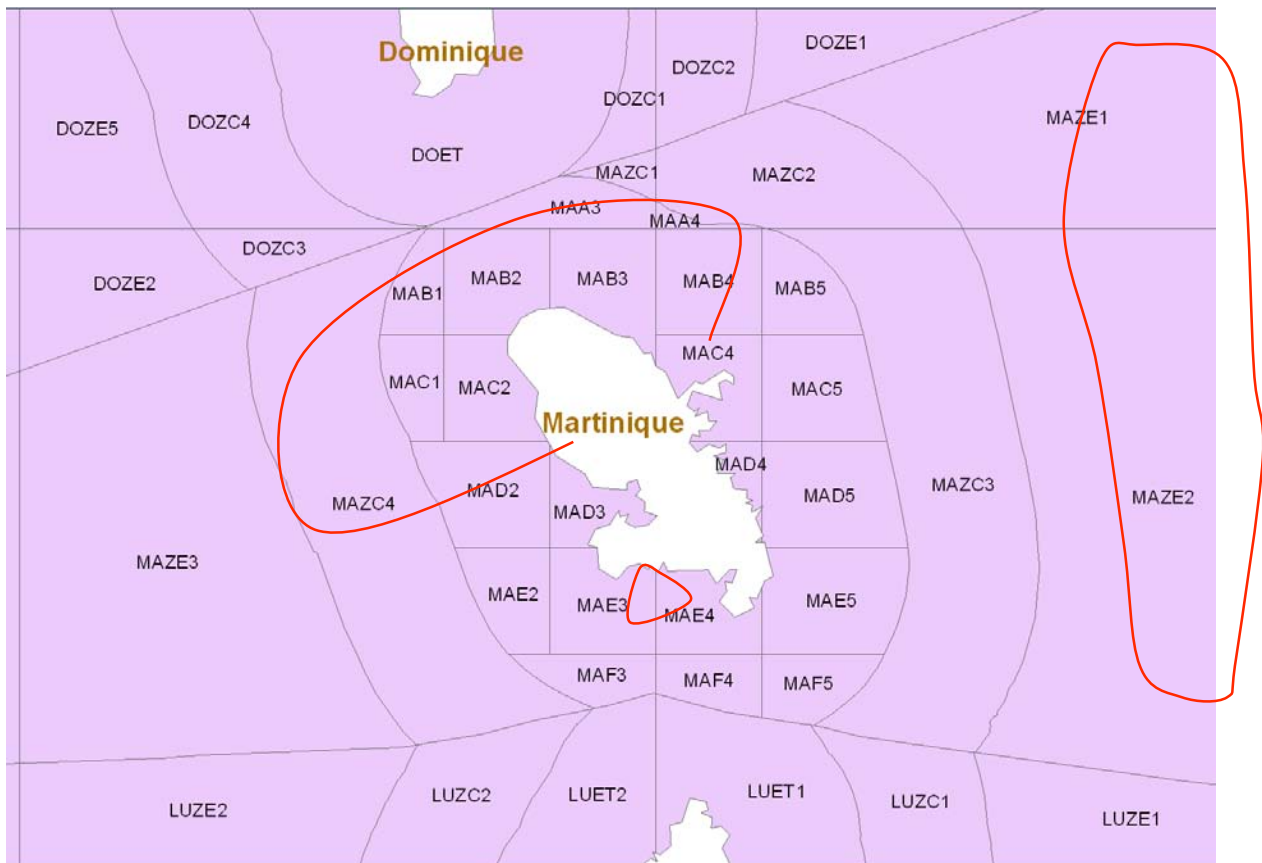


Figure 81: Zones de pêche (source : Ifremer)

Les sorties dans les zones situées en face du Prêcheur concentrent 75% des sorties des pêcheurs (MAC1, MAC2, MAZC4 et MAZE3) et près de 60% des sorties en mer se font dans les deux seules zones MAC1 et MAC2 (cf. Figure ci-dessous). Dans la zone MAC2 se retrouvent les activités de senne de plage, de plongée en apnée, de nasse et de filets. Dans la zone MAC1 se trouvent deux DCP mis à l'eau par les pêcheurs eux-mêmes et à la limite des zones MAZC4 et MAZE3 se trouve le DCP implémenté par le Conseil régional. La pêche autour de ces DCP ainsi que celle aux poissons volants (surtout dans MAZC4) occasionnent près de 45% des sorties totales des pêcheurs.

¹ Contrairement aux embarcations modernes qui répondent aux impératifs de pêche au large : passage de houle relativement aisé et vitesse pour être le plus rapidement possible en pêche.

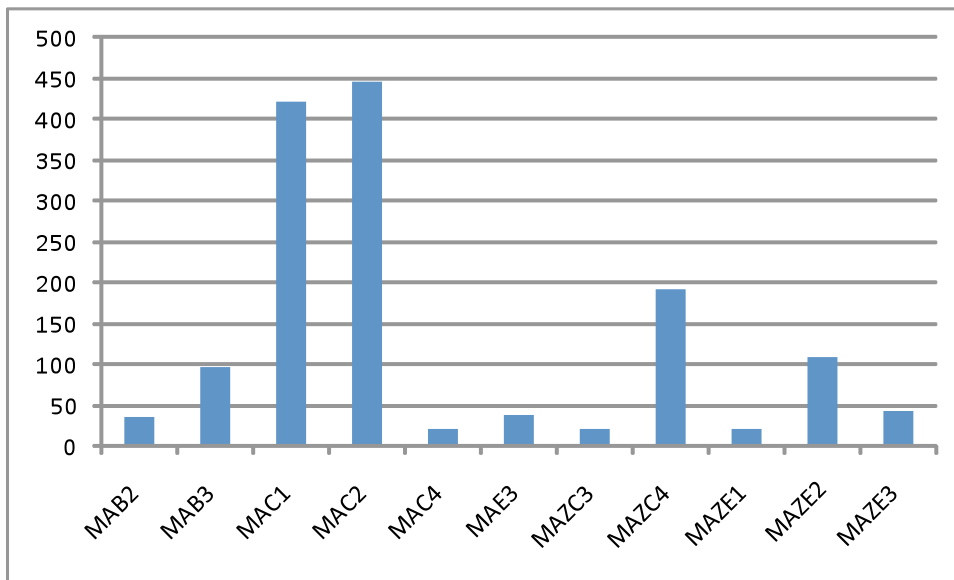


Figure 82: Zones de pêche (source : Ifremer)

Dans la zone MAC2, qui correspond à celle dans laquelle la réserve du Prêcheur va être localisée, les activités de pêche côtière peuvent être distribuées comme le montre la carte schématique ci-après. La senne de plage (carrés en pointillés bleus) et les filets de surface à balaous (traits long rouges) sont déployés de l'anse Céron à la pointe Lamare. Les filets de fonds, trémails et autres (trait orange continu), sont disposés en face des Abymes et le bourg du Prêcheur. Les nasses sont déployées depuis le rocher de la Perle jusqu'à la pointe Lamare. Les DCP sont mouillés en dehors de la zone d'étude pour la réserve.

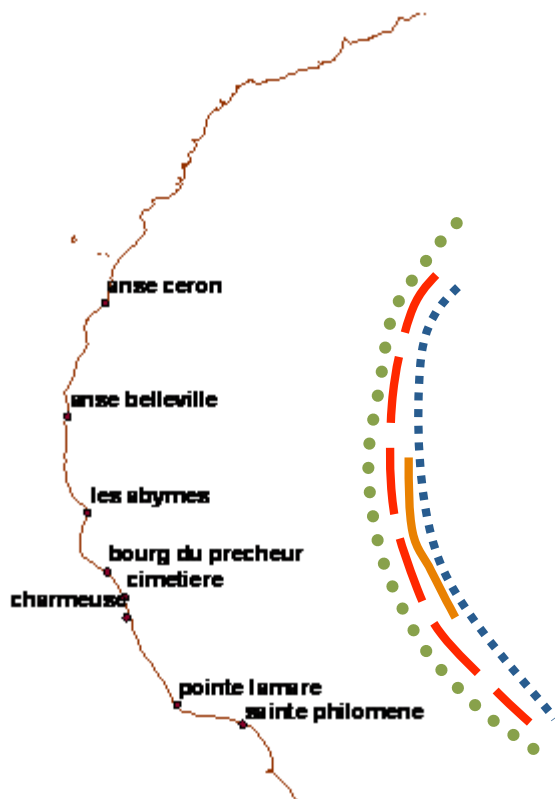


Figure 83: Lieux de la pêche côtière (source :Régnier-Bohler)

Les captures réalisées par les pêcheurs du Prêcheur représentent, en 2009, 85 t de poisson, obtenu pour l'essentiel lors de la pêche autour des DCP et de la pêche à Miquelon utilisant la ligne trainante. La valeur totale des captures est de l'ordre de 750 000 €. Dans la zone d'étude, le volume des captures, pour l'essentiel des petits pélagiques, s'élève à 22 t pour une valeur de 180 000 €.

En l'absence d'un suivi à long terme permettant de recenser les captures au sein et en dehors des limites de la réserve, il n'est pas possible d'être plus précis et de départager parmi les captures réalisées grâce à l'utilisation des filets maillants et des trémails celles qui concernent la future réserve ou pas.

D'après les entretiens réalisés auprès des pêcheurs, il semble que l'année 2009 puisse être considérée comme une année normale et que l'on peut donc utiliser les estimations obtenues pour cette année comme des estimations de référence.

Tableau 38 : Volume et valeur des captures totales et dans la zone d'étude

Métier	Nb. de Sorties	kg /sortie	€/kg	Volume (t)	Valeur (€)	Volume (t) dans la zone d'étude	Valeur dans la zone d'étude (€)
Apnée	39	17,75	9,61	694	6671	694	6671
DCP	716	56,05	8,93	40119	358266	-	-
Nasse	20	14,65	11,25	286	3223	286	3223
Filet maillant encerclant	21	22,3	6,5	476	3092	476	3092
Filet maillant dérivant	21	67,66	4,83	1443	6971	1443	6971
Filet maillant fixe	21	18,76	12,36	400	4946	400	4946
Trémail	43	14,86	15,04	634	9535	634	9535
Palangre de fond	21	70,96	9,5	1514	14380	-	-
Ligne traînante	302	72,29	9,13	21845	199449	-	-
Senne de plage	241	75,87	7,99	18252	145833	18252	145833
Total	1445	431	95	85664	752365	22186	180270

Source : IFREMER

La valeur ajoutée de la pêche dans la zone d'étude peut donc être estimée à quelque 170 000 €/an (pour une valeur ajoutée de l'ensemble de la pêche évaluée à 646 000 €). Le tableau ci-dessous présente le détail de l'estimation de la valeur ajoutée pour chacun des métiers pratiqués dans la zone d'étude.

Tableau 39 : Valeur ajoutée de la pêche professionnelle réalisée dans la zone d'étude

Métier	Nb. de Sorties	kg /sortie	Valeur kg	Consommation intermédiaire/kg	Volume (t) dans la zone d'étude	Valeur ajoutée (€)
Apnée	39	17,75	9,61	0,2	694	6532
DCP	716	56,05	8,93	1,2	-	
Nasse	20	14,65	11,25	2,5	286	2506
Filet maillant encerclant	21	22,3	6,5	1,6	476	2331
Filet maillant dérivant	21	67,66	4,83	1,3	1443	5095
Filet maillant fixe	21	18,76	12,36	1,2	400	4466
Trémail	43	14,86	15,04	1,9	634	8330
Palangre de fond	21	70,96	9,5	0,6	-	
Ligne traînante	302	72,29	9,13	2,2	-	
Senne de plage	241	75,87	7,99	0,2	18252	142182
Total	1445	431	95	-	22186	171443

Source : IFREMER et Estimations propres pour Consommations intermédiaires.

Globalement, la valeur ajoutée procurée par la pêche dans la zone d'étude est faible puisque ramenée au nombre de pêcheurs pratiquant les métiers concernés cela donne une VA moyenne par entreprise de pêche de l'ordre de 7800 € par an (soit 170 000 € divisé par 22 pêcheurs qui pratiquent les métiers invoqués ci-avant). Tous métiers et toutes zones confondus, elle s'élève pour les 29 pêcheurs professionnels à 22300 €.

Pêche récréative et de subsistance

La pêche de plaisance ou récréative est pratiquée dans la zone d'étude de deux trois manières. La première se fait depuis le bord de la côte sur un promontoire en utilisant une canne à pêche. La deuxième à bord d'une embarcation à l'aide de lignes (*pisine*, traîne et *jig*) et la troisième en plongée avec fusil harpon, soit au départ

des plages des Abyemes, de l'anse Belleville ou de l'anse Céron, soit en se mettant à l'eau à partir d'une embarcation amarrée au rocher de la Perle.

Environ une vingtaine de pêcheurs s'adonnent régulièrement à la ligne depuis la côte. Ils sont pour la majorité d'entre eux habitant du Prêcheur; un petit groupe de 4 à 5 personnes fait le déplacement depuis St-Pierre. Les captures de poissons sont d'environ 40 kg par pêcheur et par an, ce qui donne un volume de captures de 800 kg par an.

Les pêcheurs à bord d'embarcations sont plus nombreux : les pêcheurs professionnels évaluent leur nombre à 80-100. Le travail de recensement des usages (cf. Section Pêche de loisir dans la partie Diagnostic des usages et pressions ci-avant) donne des indications quant au volume des captures par sortie de pêche. A partir de ces informations, le volume des captures pour ce type de pêche récréative peut être estimé de l'ordre de 3,3 t/an. (cf. Tableau ci-dessous)

Tableau 40 : Captures de la pêche à la ligne embarquée dans la zone d'étude

Type de pêche	Nb. D'embarcations	Fréquence hebdomadaire	Captures (kg)	Captures hebdomadaires	captures annuelles (kg)
Pêche à la <i>pisine</i>	2	5	5	50	2600
Pêche à la traîne	4	1	2	8	416
Pêche au <i>jig</i>	1	1	5	5	260
Total					3276

Source : enquêtes

Les plongeurs de chasse sous-marine sont majoritairement originaires du Prêcheur et de St-Pierre mais les fins de semaine de nombreux plongeurs de toute la Martinique se retrouvent autour du rocher de la perle et dans la zone du sous-marin. A partir des informations collectées quant à la fréquence et le nombre de plongeurs (cf. Section Pêche de loisir ci-avant), le volume de capture peut être estimé à près de 2,5 t/an (cf. Tableau suivant).

Tableau 41 : Captures de la chasse sous-marine dans la zone d'étude

Type de pêche	Nb. Plongeurs	Fréquence hebdomadaire	Captures (kg)	Captures hebdomadaires	captures annuelles
Plongée autour du sous-marin	10	1	1,5	15	780
Plongée à la Perle	4	1	2	8	416
Plongée Anse Belleville et Abyemes	3	4	2	24	1248
Total					2444

Source : enquêtes

Les captures de la pêche à la ligne depuis les promontoires, une embarcation ou en plongée ne font pas l'objet de transaction commerciale : elles sont destinées à la consommation personnelle ou familiale. Près de 75% des poissons capturés sont consommés dans les communes du Prêcheur et de St Pierre, les 25% restant l'étant dans le reste de l'île. Ce sont, pour l'essentiel, les pêcheurs résidents qui pratiquent l'une des trois catégories de pêche observées dans la zone d'étude du Prêcheur. Les pêcheurs retraités du Prêcheur sont par exemple les seuls à utiliser la piscine, ce métier traditionnel ayant disparu de la panoplie des métiers de la pêche professionnels.

La valeur ajoutée liée à la pêche récréative et de subsistance est d'environ 57 k€ par an. Le tableau suivant propose le détail du calcul. La valeur des prises ainsi que le coût des consommations intermédiaires sont calqués sur ceux enregistrés pour la pêche professionnelle.

Tableau 42 Valeur ajoutée de la pêche récréative et de subsistance réalisée dans la zone d'étude

Type de pêche	Captures annuelles	Valeur Euro/kg	Consommation intermédiaire/kg	Valeur ajoutée (euro)
Pêche à la canne à pêche	800	9,13	0,2	7144
Pêche à la <i>pisine</i>	2600	9,13	0,6	22178
Pêche à la traîne	416	9,13	2,2	2883
Pêche au <i>jig</i>	260	9,13	2,2	1802
Plongée autour du sous-marin	780	9,61	0,2	7340
Plongée à la Perle	416	9,61	0,2	3915
Plongée Anse Belleville et Abyemes	1248	9,61	0,2	11744

Total	6520	57005
--------------	-------------	--------------

Source : réalisation propre

La pêche récréative, en grande partie le fait de pêcheurs professionnels à la retraite et de jeunes hommes du Prêcheurs et de St Pierre, attire les fins de semaine une population plus hétérogène (de tous âges, masculine toutefois) venant de toute la Martinique et pour l'essentiel composée de résidents martiniquais. La traine côtière et la pisine ou doucine représentaient à la fin des années 1980 respectivement 30 et 10% de l'activité de pêche au Prêcheur. La mise en place de DCP et le développement de la pêche au Miquelon ont réduit à néant, au plan professionnel, ces pratiques. Elles conservent toutefois un attrait très fort auprès des anciens pêcheurs car, basées sur la connaissance du milieu, elles sont considérées (tout comme le tombé-lévê, jadis pratiqué) comme des « vraies » pratiques de pêche au sens où la pêche autour des DCP et à Miquelon ne requiert, selon eux, ni expérience ni savoir-faire transmis de manière filiale.

Promoteurs d'excursions nautiques

La promenade en bateau, que ce soit sous la forme de visites spécifiques aux abords des falaises de la côte ou pour se rendre ou revenir de Grand Rivière¹ à la suite de l'excursion pédestre est l'apanage d'un certain nombre de pêcheurs² tant du Prêcheur que de St-Pierre et de Grand Rivière pour ce qui est des retours par mer à l'Anse couleuvre. Entièrement réalisées à partir de yoles de pêche (quelques peu aménagées avec l'addition de bancs pour le confort des passagers), les visites de la côte nord caraïbe sont à la fois faites par des groupes de touristes et de résidents. Ces visites se font toute l'année avec une occurrence plus ou moins constante à raison de 10 visites par mois pour un groupe moyen de 10 personnes. Les retours par voie maritime des excursions pédestres concernent des petits groupes de 2 à 6 personnes. La fréquence est plus élevée pendant les fins de semaine et la saison sèche de novembre à juin (les sentiers sont moins praticables pendant la saison des pluies).

La valeur ajoutée dégagée des activités d'excursion est d'environ 271 k€ par an (cf. Tableau ci-dessous). La majeure partie de la VA créée provient des activités de promenade et visite le long des plages et falaises de la zone d'étude. La VA peut être partagée à part égale entre les touristes et les résidents au vu des résultats de l'enquête menée.

Tableau 43 : Valeur ajoutée des promoteurs d'excursions réalisée dans la zone d'étude

	Nb. de navires	Nb. de passagers	fréquence mensuelle	prix moyen/personne	revenu par sortie	consommation intermédiaire par sortie	VA annuelle (€)
promenades/visites	7	10	10	25	250	50	168000
retour d'excursion pédestre	12	4	16*	15	60	15	103680
Total							271680

Source : réalisation propre * : en tenant compte de la disparité saison sèche/saison des pluies.

Les revenus engendrés par les excursions nautiques viennent toujours en complément des revenus de la pêche (ou dans une moindre mesure d'une autre activité). A ce titre, ils contribuent au bien-être économique des trois communes du nord de la Martinique.

Tourisme de séjour lié aux EMP

La fréquentation touristique au Prêcheur est relativement faible en raison du faible nombre de chambres disponibles (116 en tout) réparties entre la Résidence Pomme Cannelle³ (60 lits), l'Habitation Anse Couleuvre située à l'Anse du même nom (8), l'Anse Céron située également à l'Anse du même nom, les 2 gîtes ruraux (8) et les 5 villas et appartements chez des particuliers (32). Le taux de remplissage annuel est d'environ 45%. Le coût de la nuitée moyenne est de 35 euros par personne pour un séjour d'une durée de 2 jours en moyenne.

La restauration est assurée par 5 restaurants d'une capacité de 20-25 places et par les Habitations Couleuvre et Céron qui offrent chacune une capacité respective de 30 et 60 places, soit au total environ 210 places. Le

¹ Le transport des marcheurs dans un sens ou dans l'autre (Grand-Rivière/Prêcheurs) est à chaque fois l'objet d'une visite guidée car les pêcheurs agrémentent le trajet de commentaires sur la faune, la flore et l'histoire des lieux. Ils peuvent donc être considérés comme étant des excursions à part entière, au même titre que les visites organisées pour des groupes plus importants.

² Certains d'entre eux ont obtenus une dérogation auprès des Affaires maritimes pour utiliser leur embarcation à cette fin.

³ 6 Appartements type Studio (superficie de 34 m²), 6 Appartements type F 2 (Superficie de 40 m²), 4 Appartements type F3 (superficie de 95 m²).

taux de remplissage des salles de restaurant moyen annuel est de 25% avec un pic au moment de la saison sèche entre décembre et mars et un creux pendant les mois de avril-juin et septembre-novembre.

Seulement 47% des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête mentionnent venir au Prêcheur pour pouvoir jouir des services écologiques procurés par les EMP¹. Sur cette base, on peut calculer la VA annuelle générée par le séjour de non résidents (touristes et résidents martiniquais) du Prêcheur dans la commune. Le tableau suivant présente le détail du calcul.

Tableau 44 : Valeur ajoutée liées au séjour ou passage de touristes et résidents martiniquais dans la commune du Prêcheur

	Capacité	Taux occupati on	Durée moyenne séjour	Dépense quoti-dienne	Chiffre d'affaires annuels	Ratio CA/VA	VA	% Intérêt EMP	VA liée au EMP
Héberge-ment	116	45%	2	35	1333710	2,25	592760	47%	278597
Restaura-tion	210	25%	1	13	249113	2,4	103797	47%	48785
Total									327382
	%Hébergement	%Restauration	VA hébergement liée aux EMP Prêcheur		VA restauration liée aux EMP Prêcheur		Total		
Résidents	0,1	0,3	27860		14635		42495		
Visiteurs	0,9	0,7	250737		34149		284887		
Total			278597		48785		327382		

Source : réalisation propre

La VA générée par les dépenses d'hébergement et de restauration de personnes qui séjourne au Prêcheur le temps d'une journée ou de quelques jours est estimée à près de 330 k€ par an. Les dépenses d'hébergement incombent pratiquement entièrement aux touristes (90%), seuls quelques résidents logent aux habitations Céron et Coulevre (10%). Les dépenses de restauration peuvent être assignées à 70% au passage des touristes et à 30% à celui des résidents martiniquais.

Plongées en clubs

Les plongées sur les EMP de la zone d'étude sont organisées par 13 clubs de plongée dont 4 localisés à St. Pierre ; aucun club de plongée n'est recensé au Prêcheur. Les 9 autres clubs sont domiciliés au Carbet, Schœlcher, Fort-de-France Lamentin, les Trois-Ilets et Ste Luce (cf. Section La plongée sous-marine dans la partie Diagnostic des usages et pressions pour des informations détaillées sur les activités des clubs de plongées).

D'après les enquêtes réalisées par IMPACT-MER en juin 2011, ce sont environ 1300 sorties qui sont effectuées par ces 13 clubs de plongée sur des sites situés dans la zone d'étude ; dont près de 25% sur les canyons de Babodry, 21% à la Pointe Lamare et 12% autour de la Perle et autant autour du Sous-marin. A ces 1300 sorties correspondent près de 18000 plongées.

La valeur ajoutée liée à la plongée dans la zone d'étude est estimée à environ 600 k€ par an. La VA unitaire est plus élevée pour les visiteurs que les résidents car les plongées sont en majorité des plongées de type baptêmes ou des stages de plongées de 3 à 5 jours dans le but de passer le diplôme correspondant à un échelon particulier. Ce sont principalement les visiteurs qui fréquentent les sites de la zone d'étude (65%)

Tableau 45 : Valeur ajoutée liées à la plongée dans la zone d'étude

Type de plongeur	Nombre de plongées par an	VA unitaire (€)	VA (€)
Résident	6 274	30	188220
Visiteur	11 650	35	407750
Total	17 924		595 970

Source : Enquête IMPACT-MER pour le nombre de plongées, enquête CEMARE pour la répartition résidents/visiteurs et Réalisation propre

¹ Il n'a pas été possible de faire la distinction en

Les visiteurs concourent ainsi à plus de 400 k€ à la création de valeur ajoutée tandis que les résidents antillais génère une valeur de près de 200 k€ par an. Environ 70% de la valeur ajoutée liée à la plongée se domicile à St-Pierre grâce à l'activité des 4 clubs de plongée.

Activités récréatives liées aux EMP

Les activités récréatives liées aux EMP concernent la baignade dans les plages des anses, le surf à l'anse Céron, Couleuvre et Tomate et la plongée en apnée dans les anses. Les activités de promenade le long du littoral sont inexistantes du fait de l'absence d'un chemin côtier en contrebas des falaises. Le kayak de mer ainsi que la planche à voile, le kitesurf ou encore le jet-ski sont peu ou prou pratiqués dans la zone d'étude.

Estimé à environ 60 000 visiteurs par an (Office du tourisme du Prêcheur), les visiteurs (résidents et touristes) sont environ 28 000 à profiter des aménités marines situés dans la zone d'étude (dont 70% de touristes et 30% de résidents des autres communes de la Martinique). Ces activités sont non payantes, en d'autres termes, les résidents et touristes se servent des services produits par les EMP pour des usages gratuits. Ces activités qui ne sont sujettes ni à un droit d'accès ni à un coût de réalisation ont pourtant une valeur économique.

Afin de déterminer cette valeur, la méthode du surplus du consommateur a été utilisée en obtenant le consentement à payer des usagers des activités récréatives gratuites. Cela a consisté à demander aux personnes interrogées si, en tant qu'usagers des EMP, elles seraient prêtes à contribuer financièrement à une institution chargée d'une gestion durable des usages au niveau de la Martinique en proposant des montants s'échelonnant de 1€ à 1 000€ par an. Si les personnes interrogées ne veulent pas participer financièrement on leur propose de consacrer du temps aux activités de protection et maintien des écosystèmes à raison de 1 à 100 heures par an. La valeur du temps consacré est alors transcrite en valeur monétaire en fonction du salaire horaire des individus.

Ainsi, les touristes interrogés semblent prêts à « payer » près de 40 € par an, contre 55 € par an pour les résidents. Les touristes sont prêt à payer davantage si ils sont venus au préalable au Prêcheur; ce qui indique la bonne qualité des sites de la zone d'étude. Les résidents antillais accordent une valeur récréative aux EMP supérieure à celle des touristes en raison de la meilleure connaissance qu'ils ont des EMP de la zone d'étude. Le consentement total à payer pour les activités récréatives liées EMP est d'environ 1,25 M€ par an. Le détail des estimations est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 46 : Valeur des activités récréatives liées aux EMP

	Nombre	Consentement à payer (€)	Surplus consommateur (€)
résidents	8460	55	465300
visiteurs touristes	19740	40	789600
Total	28200		1254900

Source : Enquête CEMARE et réalisation propre

Malgré un consentement à payer unitaire supérieur, les résidents ne contribuent qu'à 37% de la création du surplus du consommateur lié aux activités récréative dans la zone d'étude (63% pour les touristes).

2.5.2 Valeur d'usage indirect

Formation, protection et maintien des plages et du littoral

Sur la zone du Prêcheur, l'érosion côtière est un phénomène très important¹. Le rivage y a reculé de 25 à 35 m en 40 ans, soit entre 0,6 et 0,9 mètres par an en moyenne (Saffache et Desse, 1999). Par endroits, l'érosion a atteint 40 (Pointe Lamarre) et jusqu'à 70 mètres (Anse Belleville) (ibid). Cette érosion est causée par l'effet conjugué d'une côte escarpée, d'une houle importante, d'une texture du littoral facilitant l'érosion, des cyclones et tempêtes tropicales (Edith en 1963, Dorothy en 1970, David en 1979, Allen en 1980, Hugo en 1989 et Klaus en 1990), et enfin par les prélèvements de sables à l'embouchure des rivières. Devant cette érosion très importante, des remparts artificiels ont été construits, notamment dans la zone du Canyon de Babody où le littoral est composé de blocs de béton.

Les EMP ne participent pas au service de protection contre l'érosion côtière en raison de plusieurs facteurs. Pour les communautés coralliennes d'abord, la zone de Prêcheur ne compte pas de récifs bio-construits, mais des communautés coralliennes installées sur substrat rocheux. Or, les récifs de roche n'ont pas d'incidence sur

¹ Pour plus d'informations sur le phénomène d'érosion littorale sur la côte nord-ouest, voir l'article très complet de Saffache et Desse (1999) et la thèse de doctorat de P. Saffache (1998).

les fortes houles d'ouest ou sud comme on a pu s'en rendre compte lors des événements climatiques du type houle de l'onde tropicale Leny en 1998 ou plus récemment avec celle d'Omar en 2008.

Pour les herbiers ensuite, on les retrouve généralement à des profondeurs importantes sur le littoral (cf. chapitre diagnostic écologique), ce qui n'autorise pas cet habitat à participer à la limitation contre l'érosion côtière ou atténuer les effets dévastateurs de catastrophes naturelles. En conséquence, la valeur de protection contre l'érosion côtière ne peut être prise en compte ici.

Biodiversité, productivité des écosystèmes, biomasse capturable

En Martinique, les récifs coralliens abritent plus de 200 espèces différentes de poissons (com. Personnelle F. Védie), les herbiers plus de 65 espèces et les mangroves en comptent 87 (Blanchet et al., 2002). Chaque écosystème présente une certaine biomasse exploitable. Ne sont pris en compte ici que les espèces dites « capturables », c'est-à-dire celles qui peuvent se retrouver dans les engins de capture de la pêche artisanale (casiers, filets, sennes). La part des espèces capturables concerne donc toutes les espèces dont la capture est possible avec des casiers de maille de 38 mm. Cela représente la biomasse des EMP que l'on cherche à estimer.

◆ **Communautés coralliennes**

Pour les communautés coralliennes installées sur substrat rocheux comme l'on en trouve au Prêcheur, la biomasse capturable moyenne est de 11 454 g/200 m² (contextualité pour la zone d'étude à partir de Rousseau 2010), soit environ 57,5 t/km². La surface des communautés coralliennes sur roche pour la zone 0-50 m est de 0,46 km², soit une biomasse capturable de 26,5 tonnes.

◆ **Herbiers**

Les herbiers sont le support d'une biomasse capturable beaucoup plus faible que celle enregistrée pour les deux catégories de récifs : ils abritent 2,9 t/km² par an de biomasse capturable (contextualité pour la zone d'étude à partir de Martin et Coopers, 1981). Ils sont au nord du Prêcheur le lieu de nourricerie et d'habitat de poissons juvéniles, de lambis et oursins. Pour la zone du Prêcheur, la surface d'herbiers est de 107,3 hectares soit 1,07 km², ce qui donne une biomasse capturable de 3,1 t/an.

◆ **Fonds meubles nus**

Les fonds meubles nus ne participent pas à la production de biomasse capturable au même titre que les écosystèmes coralliens et les herbiers, même si des captures ont lieu sur ces fonds, notamment à la senne de plage. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'évaluation de cette valeur.

◆ **Synthèse biomasse**

En rapportant ces valeurs à la surface de chaque écosystème puis en admettant un prix moyen des captures de 10 €/kg et un coût intermédiaire de 1 €/kg (1000 €/tonne), nous obtenons la valeur de la biomasse capturable totale. Afin de ne pas comptabiliser deux fois les biomasses, nous retirons de la biomasse capturable, la biomasse capturée par les pêcheurs professionnels et plaisanciers ainsi que la biomasse des captures qui sont autoconsommées, ainsi nous avons la valeur de la biomasse capturable non pêchée.

Tableau 47 : Valeur de la biomasse capturable non capturée

	Communautés coralliennes sur roche	Herbiers
biomasse capturable (t/km ²)	57,5	2,9
Surface (km ²)	0,46	1,07
Biomasse capturée pêche professionnelle (t)	20	2,2
Biomasse capturée pêche récréative et de subsistance (t)	2,16	0,24
biomasse capturable (t)	26,45	3,103
Biomasse non capturée (t)	4,29	0,663
Valeur avec prix unitaire à 10€/kg	42,9	6,63
Consommations intermédiaires avec coût unitaire à 1€/kg	4,29	0,663
Valeur de la biomasse capturable totale non capturée (€)	38,61	5,967
Total €		44,577

NB : les surfaces d'herbiers et communautés coralliennes utilisées ici sont extraites de l'étude menée en 2006. Le diagnostic écologique mené dans le cadre de cette étude a permis de mettre en évidence des changements considérables de la surface d'herbiers, alors que la surface de corail est restée relativement stable.

La valeur de cette biomasse capturable non capturée représente près de 45 k€ sur la totalité des EMP, dont 86% se trouvent dans les communautés coralliennes, % dans les herbiers et % dans les fonds meubles nus. Au-delà de la valeur conférée à la biomasse, le présent travail montre que le niveau de biomasse exploitée pour les récifs se situe proche de celui de la biomasse exploitable, suggérant une pleine exploitation des ressources récifales.

Régulation carbone

Dans le contexte politique actuel, une attention croissante est portée au changement climatique. Le dioxyde de carbone (CO₂) est au centre de toutes les discussions. En tant que gaz à effet de serre produit en grande quantité par les activités humaines, il est souvent montré du doigt comme responsable du réchauffement de la planète. La volonté actuelle est de diminuer les quantités émises dans l'atmosphère. Pour cela l'homme s'est tourné vers la nature et sa capacité à absorber et piéger ce gaz, avec une question récurrente : Quels sont les écosystèmes naturels qui pourraient participer au piégeage du CO₂ ? L'océan est à ce titre souvent cité du fait de sa grande capacité d'absorption du CO₂. Au cours des deux derniers siècles, les océans ont emmagasinés environ 500 Gt de CO₂ des 1300 Gt rejetés par les activités anthropiques, soit près de 40% des rejets (Metz et al., 2005). Le stockage se fait de trois manières, soit par simple dissolution selon la réaction :



soit par utilisation du CO₂ au cours du phénomène de photosynthèse du phytoplancton et des algues dans les premiers mètres d'eau, ou encore par calcification biogène chez les organismes à tests ou à squelettes calcaire, et utilisant le calcium dissous dans l'eau de mer (Ca²⁺) et les ions carbonates (CO₃²⁻) pour donner du carbonate de calcium (CaCO₃) selon l'équation :



A court terme le processus de calcification produit du CO₂ mais celui-ci est rapidement piégé par la photosynthèse des organismes présents dans les récifs ainsi que par l'effet tampon de l'océan.

◆ Communautés coralliennes

Pour les récifs de roche, les algues calcaires du genre *Halimeda* présentes sur les récifs algo-coralliens de la côte atlantique ont la capacité de fixer le carbone et de produire des carbonates. On ne connaît toutefois pas la part de ces algues calcaires dans les peuplements algaux des écosystèmes de la zone. Il est donc difficile d'évaluer leur capacité à fixer le CO₂ en plus de celle des coraux.

Les coraux élaborent un squelette calcaire et piègent une partie du CO₂ dissout dans l'eau. Avec une surface de 617 000 km² sur la totalité du globe, la quantité de carbone absorbée équivaut à 111 millions de tonne par an (soit près de 407 millions de tonnes de CO₂ par an) (Laubier, 2003). Les récifs coralliens Martiniquais couvrant 5 55,9 km² (Failler et al., 2011), on peut alors estimer leur capacité de fixation du carbone à 10.056 t par an soit 36.875 t de CO₂ par an. Toutefois, la capacité de fixation du CO₂ doit être rapportée à la surface de couverture en corail et non pas à la surface des récifs coralliens. Le taux de couverture moyen en corail dans la zone de profondeur autour de 10 m, soit la plus riche du point de vue de la biodiversité corallienne est de 26,4%, ce qui, rapporté au 0,46 km² de surface en récif donne une surface spécifique « corail » de 0,12 km² (en faisant l'hypothèse que les algues du genre *Halimeda* aient la même capacité de fixation que le récif bio-construit). Cela correspond, pour une absorption de 180 tC/km²/an à une capacité de fixation du carbone équivalente à 21,6 t par an et une valeur d'absorption du CO₂ évaluée à 78 t par an.

◆ Herbiers

Les herbiers constituent des puits de carbone importants. Après l'analyse de différentes études, on estime la séquestration de carbone par les herbiers à une moyenne de 129 tC/km²/an¹ (Champenoy 2008, Laffoley 2009, Chauvaud et Bouchon 1997, Agostini et al. 2003). Les herbiers de Prêcheur couvrent 1,07 km², ils peuvent donc absorber 138 t de carbone par an, soit 505 t de CO₂ par an².

¹ Selon Champenoy (2008) les herbiers de *Posidonia Oceanica* sont capables d'absorber 6 mol de CO₂/m²/an, ce qui représente 72tC/km²/an (soit 264 tCO₂/km²/an). D'autre part, l'étude menée par Laffoley au sein de l'IUCN (2009) affirme que les herbiers piègent en moyenne 83t C/km²/an. Enfin, une troisième approche permet de connaître le taux de carbone piégé par l'herbier en l'associant à la production primaire. C'est-à-dire qu'en multipliant la surface couverte par l'herbier par sa production primaire et le taux de carbone présent dans la production primaire on peut obtenir la quantité de carbone absorbée par l'herbier. Dans notre cas, une étude menée sur les herbiers de Martinique et Guadeloupe montre que leur totalité (13 200 ha) réalise une production primaire en matière sèche de 76 300 t/an (Chauvaud et Bonchon, 1997) or selon Agostini et al. (2003) le carbone représente environ 40% du poids de la matière sèche produite. On calcule ainsi la séquestration moyenne de carbone dans les herbiers à 231 tC/km²/an.

² Selon F. Védie (Com. Personnelle) la « séquestration du carbone est vraie si l'herbier est en bon état de santé i.e. croissance. Un herbier mourant libère du CO₂. Or les herbiers natifs sont plutôt en décroissance selon les études menées. L'expansion fulgurante de l'espèce envahissante *Halophila stipulacea* compense probablement à l'heure actuelle cet aspect. » Cela

◆ Fonds meubles nus

Les fonds meubles ne participent pas à la capture de carbone et ne sont donc pas pris en compte dans l'évaluation économique de ce service.

◆ Synthèse séquestration carbone

Pour la totalité des EMP, la quantité de CO₂ absorbée est de l'ordre de 125 t par an (cf. Tableau 48). La majorité de la séquestration est réalisée par les récifs de roche.

L'émission de CO₂ a un prix, suite à l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto en février 2005. Les pays ayant ratifié le protocole s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment de CO₂, visant une réduction de 5,2% des émissions pour 2012 sur la base des émissions évaluées en 1990. Dans les faits, chaque pays a mis en place différentes pratiques pour diminuer les émissions de GES, la plus utilisée étant la bourse-carbone qui détermine des quotas d'émission fixés par l'État, chaque dépassement de quotas générant un surcoût pour l'émetteur. A l'heure actuelle le coût d'émission du CO₂ est évalué à 16 €/tCO₂.¹

Tableau 48 : Valeur de la séquestration carbone par les EMP

	tC/km ² /an	Surface Km ²	Carbone (t)	CO ₂ (t)	Valeur (€)
Récifs de roche	180	0,12	21,6	78	1 248
Herbiers	129	1,07	138	505	8 080
Total		1,19	159,6	583	9328

NB : les surfaces d'herbiers et communautés coralliennes utilisées ici sont extraites de l'étude menée en 2006. Le diagnostic écologique mené dans le cadre de cette étude a permis de mettre en évidence des changements considérables de la surface d'herbiers, alors que la surface de corail est restée relativement stable.

L'absorption du CO₂ par les EMP évite donc des coûts d'émission et représente une valeur. Ainsi par la fixation du CO₂, les récifs contribuent à hauteur de 1248 €/an et les herbiers de 8080 €/an. La totalité des EMP en absorbant 159,6 t de CO₂ par an, représentent une valeur de près de 9330 € sur le marché du carbone.

Traitement des eaux et nutriments

Les écosystèmes marins sont très sensibles à la qualité des eaux côtières, bien qu'ils participent à de nombreux niveaux au traitement et à l'épuration d'une partie des eaux dans lesquelles ils se développent. Sur la zone du Prêcheur, de nombreuses ravines se déversent directement dans le lit des rivières puis en mer. Ceci participe à augmenter la turbidité des eaux et la concentration de matière en suspension. Ces sédiments issus du ruissellement et de l'érosion sont un problème majeur pour l'état de santé des EMP. Les panaches chargés de matières en suspension ont un impact écologique principalement sur les zones d'herbiers et de récifs.

Or, communautés coralliennes et herbiers nécessitent des eaux claires et peu turbides, l'essentiel de la croissance des organismes constituant ces écosystèmes reposant sur la photosynthèse, et par conséquent la disponibilité en lumière. Le traitement des eaux est ainsi un service essentiel à la survie des EMP. Les herbiers et coraux, s'ils nécessitent des eaux claires pour survivre, contribuent aussi à ce service de traitement des eaux et des nutriments.

◆ Herbiers

Les herbiers piègent une partie de la matière en suspension dans la matrice de leurs racines et, outre ce premier rôle de stabilisateur du substrat, ils épurent également une partie de l'eau en utilisant les matières minérales pour leur croissance. La présence des herbiers à proximité des zones de récifs favorise la croissance du corail en permettant de conserver une eau à faible teneur en nutriments. Costanza et al. (1997) estime la valeur de ce service pour les herbiers et les algues à 1,27 millions €/km²/an pour une superficie totale de 2 millions de km² dont 177 000 km² d'herbiers (Waycott et al., 2009), ce qui représente 8,9% de la totalité. En considérant que le traitement de l'eau est proportionnel à la surface, on admet alors que la valeur de traitement des eaux par les herbiers est de 112 672 €/km²/an. Comme la zone du Prêcheur comprend 1,07 km² d'herbiers, on peut évaluer par transfert à 120 560 € par an le service de traitement des eaux et nutriments rendu par les herbiers du Prêcheur.

La présence des algues a aussi sans doute un effet sur la qualité de l'eau en absorbant une partie importante des nutriments. Toutefois, la prolifération des algues se fait au détriment des récifs coralliens, et surtout du développement du corail. La couverture en algues des EMP est de 19,1 ha soit 0,19 km² ce qui représenterait une valeur d'épuration équivalente à 21 407 €/an si les algues avaient le même potentiel de traitement des eaux que les herbiers. Or, les rendements de traitement des eaux et des nutriments doivent très certainement différer

montre bien la nécessité de mener un travail d'investigation plus fin afin de mieux rendre compte de la capacité des herbiers à séquestrer le carbone.

¹ Prix d'échange de la tonne de CO₂ sur le marché européen des droits d'émission en date du 14 juin 2011.

entre herbiers et algues. Pour autant, il ne nous a pas été possible de trouver des références sur le rendement des algues, le potentiel de traitement des eaux des herbiers sera donc utilisé ici pour les communautés algales.

◆ Communautés coralliennes

Les récifs ne participent que peu au traitement des eaux, leur symbiose avec les zooxanthelles, en utilisant le CO₂, l'azote et le phosphore présents dans l'eau pour produire de la matière organique, purifie l'eau d'une partie de ces nutriments. D'après Costanza et al. (1997) le coût de purification des eaux équivalente à celle réalisée par les récifs est de 3 886 €/km²/an, ce qui, rapporté aux 0,42 km² de couverture corallienne dans les EMP, représente une valeur de 1632 €/an.

◆ Synthèse traitement des eaux

La valeur d'épuration des EMP avoisine les 145 000 € annuels. Les herbiers contribuent à la plus grande part de création de valeur (99%). Les communautés coralliennes jouent un rôle plus que mineur (1%).

Tableau 49 : Valeur d'épuration des EMP

	Surface Km ²	Valeur unitaire €/km ² /an	Valeur (€)	Pourcentage
Récifs de roche	0,42	3886	1632	1%
Herbiers et algues	1,26	112672	141 966	99%
Total			143 598	

NB : les surfaces d'herbiers et communautés coralliennes utilisées ici sont extraites de l'étude menée en 2006. Le diagnostic écologique mené dans le cadre de cette étude a permis de mettre en évidence des changements considérables de la surface d'herbiers, alors que la surface de corail est restée relativement stable.

2.5.3 Valeurs de non-usage

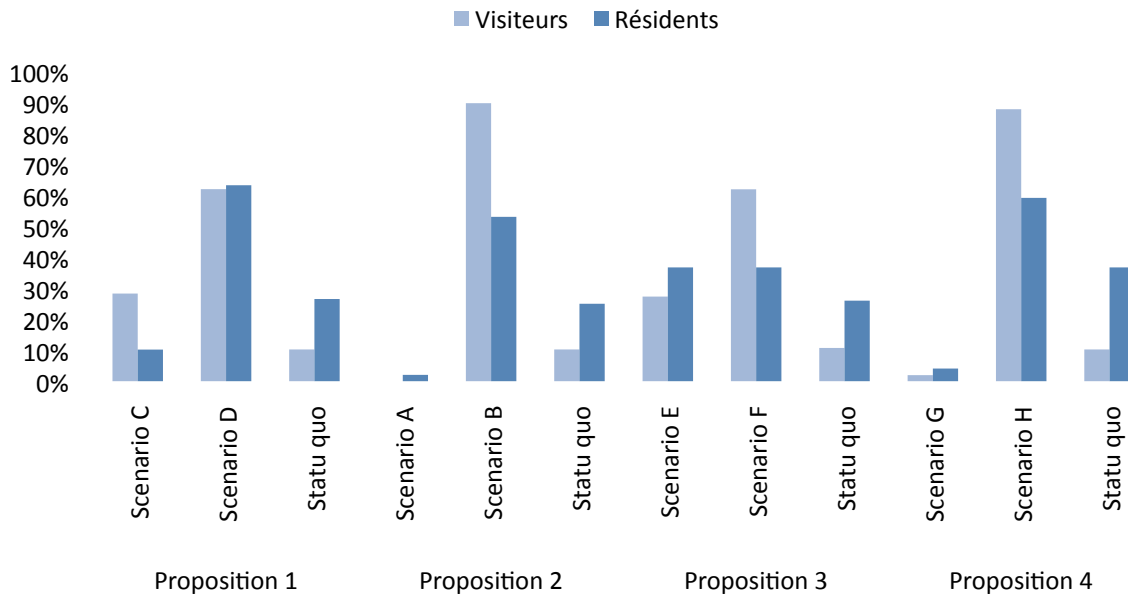
Préférences pour les scenarii

L'analyse statistique des choix de scenarii a été réalisée sous Access à partir des bases de données des résidents et des visiteurs. Elle correspond dans un premier temps aux préférences déclarées pour un scénario parmi trois dans chacune des propositions de choix et dans un second temps pour le scénario préféré toute proposition confondue.

◆ Choix séquentiels

Le tableau qui suit présente le résultat des choix séquentiels des résidents et des visiteurs. Pour chacune des quatre propositions, le scénario le plus choisi est identique chez les résidents et les visiteurs. De fait, les deux populations divergent peu dans leurs préférences générales, bien que les raisons qui les sous-tendent soient souvent différentes.

Tableau 50 : Choix séquentiels des résidents et des visiteurs



Dans la première proposition, résidents et visiteurs optent massivement pour le scénario D, qui correspond à des paysages sauvages dégradés, des fonds sous-marins riches et un coût bas. Si le choix des visiteurs traduit par une réelle préférence pour des fonds sous-marins riches plutôt que dégradés¹, le choix des résidents exprime une toute autre priorité. En effet, la coutume en Martinique veut que les weekends et les jours fériés soient passés en famille ou entre amis, autour d'un pique-nique généralement, et le plus souvent au bord de l'eau (qu'il s'agisse indifféremment d'une plage ou d'une rivière). Les résidents interrogés expliquent qu'un littoral peuplé, malgré les déchets résultants, évoque un moment agréable et par conséquent un scénario souhaitable. C'est donc véritablement la préférence pour des paysages dégradés qui motive le choix dans ce cas.

Il faut noter qu'une proportion conséquente de visiteurs a sélectionné le scénario C. Ces personnes indiquent ainsi l'importance qu'elles accordent à l'attribut paysager au détriment de l'attribut lié aux fonds sous-marins. De même, plus d'un résident sur quatre élit le statu quo. Ce sont généralement les mêmes qui ont choisi le statu quo pour les quatre propositions.

La seconde proposition consacre le scénario B (paysages sauvages préservés, fonds sous-marins riches et coût bas) pour les résidents comme pour les visiteurs, même si une certaine proportion de résidents lui préfère le statu quo. Ce résultat est peu surprenant au regard des alternatives offertes dans cette proposition : d'un côté le statu quo et de l'autre le scénario A qui propose des paysages sauvages et des fonds sous-marins dégradés, pour un coût élevé. Ce dernier n'a d'ailleurs quasiment jamais été retenu.

La troisième proposition enregistre des avis moins tranchés que les deux premières. La majorité des visiteurs choisissent le scénario F pour les mêmes raisons que le choix du scénario D de la première proposition : plus des trois-quarts des visiteurs pratiquent des activités marines durant leur séjour en Martinique (pêche de loisirs, chasse sous-marine, observation des fonds sous-marins), ce qui explique l'importance attachée à la richesse des fonds sous-marins. Les visiteurs qui choisissent le scénario E marquent ainsi leur intérêt pour des paysages sauvages. Les résidents quant à eux sont également partagés entre le scénario F et le scénario E dans cette troisième proposition.

Les résultats de la dernière proposition montrent une préférence nette pour le scénario H (paysages sauvages préservés, fonds sous-marins riches et coût élevé) de la part des résidents et des visiteurs. Comme pour la deuxième proposition, ils s'expliquent en particulier par les alternatives qui composent la proposition de choix. Plus d'un tiers des résidents ont toutefois opté pour le statu quo. Parmi eux, une partie a systématiquement choisi le scénario de référence face à toutes les propositions. Mais certains avaient auparavant choisi le scénario B dans la seconde proposition, révélant ainsi leur contrainte budgétaire.

¹ Le scénario C et le statu quo proposent tous deux des fonds sous-marins dégradés, au contraire du scénario D qui offre des fonds sous-marins riches.

◆ Choix final

Les résultats montrent que le scénario B remporte largement la faveur des résidents comme des visiteurs. Il s'agit du scénario le plus optimiste concernant l'évolution des écosystèmes marins et le prix à payer (voir figure). Près des trois-quarts des visiteurs et près de la moitié des résidents ont favorisé des paysages sauvages préservés, des fonds sous-marins riches et un oût bas (tableau).

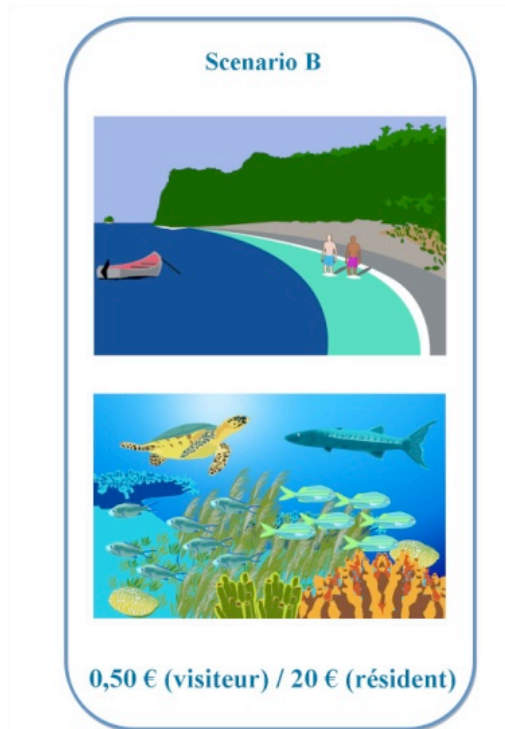


Figure 84 Scénario préféré des résidents et des visiteurs

Les résidents, moins unanimes que les visiteurs, ont en partie reporté leur préférence sur le statu quo qui recueille 27% des suffrages. La raison la plus souvent invoquée est le refus de supporter une nouvelle taxe. Le statu quo est également le second scénario préféré des visiteurs. Ces derniers expliquent dans ce cas que ce n'est pas à eux de payer pour la réserve marine, reportant ainsi le prix à payer sur les usagers réguliers des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur. La plupart d'entre eux précisent toutefois qu'ils seraient prêts à payer un droit d'entrée plutôt qu'une majoration de la taxe de séjour.

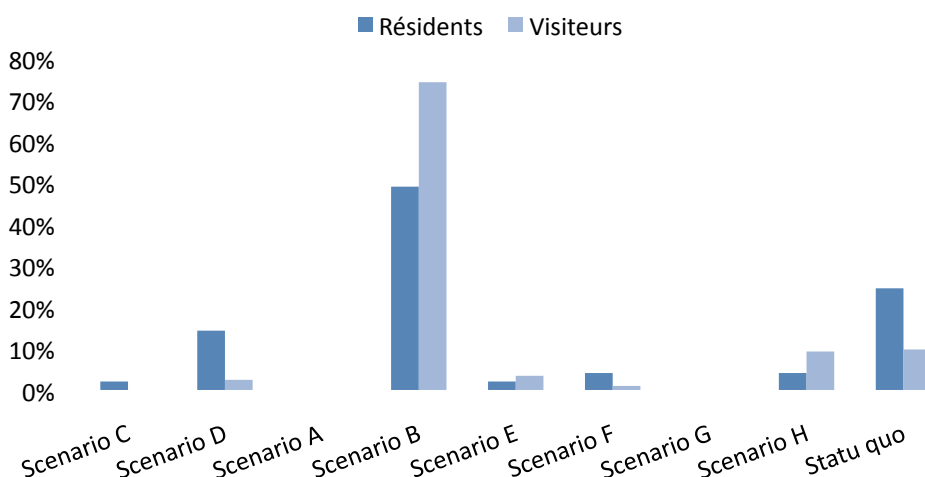


Figure 85 Choix final du scénario préféré

Une divergence intéressante intervient pour le scénario qui arrive en troisième position dans le choix des résidents. Une part non négligeable des résidents optent pour le scénario D, qui correspond à des paysages sauvages dégradés, des fonds sous-marins riches et un coût bas (20 euros par ménage et par an). Au regard

des habitudes culturelles soulignées plus haut, il est compréhensible que ce scénario reflète l'option idéale d'évolution pour plus d'un septième des résidents interrogés.

Le troisième scénario préféré des visiteurs est le scénario H, qui dépeint des paysages sauvages préservés, des fonds sous-marins riches et un coût élevé. Ce choix traduit un consentement à payer supérieur pour l'amélioration des écosystèmes marins.

Consentements à payer

◆ Principaux résultats de l'analyse économétrique

L'analyse économétrique a été conduite grâce au logiciel Limdep 9.0. L'estimation des paramètres s'est appuyée sur un modèle logit multinomial suivant le principe du maximum de vraisemblance. Les résultats détaillés de l'analyse sont décrits en annexe 8. Seule une synthèse des principaux résultats est présentée dans le tableau ci-dessous. Les tests du R² donnent des résultats tout à fait acceptables selon les conventions définies par Hensher and Johnson (1981).

Tableau 51 : Résultats de l'estimation du modèle pour les résidents

Variable	Résidents		Visiteurs	
	Coefficient	Significativité	Coefficient	Significativité
ATT_PAYS	0,93	***	0,5962	***
ATT_MAR	1,87	***	0,2101	*
ATT_CT	-0,04	***	-0,0175	***
TPS1	-0,03	***		
TPS2	-0,04	***		
REV1	0,15	/		
REV2	0,34	**		
RES1	0,18	/		
RES2	-0,23	**		
ENV1	1,92	/	2,0144	***
ENV2	3,37	***	-0,0926	/
CON1			0,9332	**
CON2			0,5591	*
PRE1			2,4501	***
PRE2			3,3419	***
NUIT1			-0,1285	***
NUIT2			0,0016	/

Significativité : 1% (*), 5% (**), 10% (*) et non significatif (/)**

Les fonctions d'utilité indirecte résultantes prennent alors la forme suivante:

- pour les résidents :

$$=0,93 +1,87 -0,04 -0,03 -0,04 +1,92 +3,37 +0,15 +0,34 +0,18 - ,23$$

- pour les visiteurs :

$$=0,5962 +0,2101 -0,0175 +2,0144 -0,0926 +0,9332 +0,5591 +2,4501 +3,3419 -0,1285 +0,0016$$

Les coefficients obtenus représentent les utilités marginales associées à chacun des niveaux d'attributs. En d'autres termes, ils représentent la préférence relative pour le passage d'un niveau d'attribut au niveau supérieur. Les résultats montrent que les coefficients associés aux attributs sont tous statistiquement significatifs. Ceci confirme que le choix des attributs qualifiant la valeur de non-usage des écosystèmes marins du Prêcheur est pertinent aux yeux des résidents et des visiteurs.

◆ Interprétation des résultats pour les résidents

Le principal résultat de l'analyse prouve que la préférence des résidents est clairement orientée en faveur de paysages sauvages préservés et de fonds sous-marins riches. Néanmoins, la valeur accordée au premier

attribut est nettement moins importante en termes relatifs. Ceci s'explique par l'attrait traditionnel des résidents pour des plages peuplées. Cette justification tempère par conséquent l'intérêt des résidents pour l'amélioration de la qualité des paysages sauvages.

L'attribut monétaire influence négativement l'utilité, conformément à ce qui est attendu. En d'autres termes, plus le coût augmente, moins les résidents sont prêts à payer pour une amélioration des écosystèmes marins. Relativement à l'importance accordée à la beauté des paysages sauvages et à la richesse des fonds sous-marins, le coût à supporter est presque indolore toutefois. Avec un coefficient pratiquement nul, le coût tel que proposé dans les scénarii n'est d'ailleurs certainement pas un facteur limitant pour les résidents. En effet, les augmentations de taxe proposées dans les scénarii sont facilement acceptées par les résidents, car considérées comme plutôt faibles (bien qu'elles aient été établies à partir des niveaux de taxes locaux). Il n'est pas interdit de penser que le consentement à payer des résidents pour les améliorations des écosystèmes est supérieur aux coûts retenus.

Parmi l'ensemble des variables individuelles testées, seule le « temps passé en Martinique » s'avère véritablement pertinente pour expliquer le choix des résidents, bien que son signe soit a priori contraire à l'évidence. Elle traduit le fait que plus les résidents sont installés depuis longtemps en Martinique, moins ils accordent de valeur à l'amélioration des écosystèmes marins. Cette observation peut s'expliquer par le fait que les résidents de longue date considèrent les écosystèmes marins du Prêcheur comme un bien acquis, voire banal – contrairement aux résidents plus récents chez qui l'effet de nouveauté est encore présent. Néanmoins, la très faible valeur obtenue laisse penser que ce critère influence peu le choix des résidents.

Les résultats des autres variables individuelles fournissent également d'autres indications, à défaut d'être significatifs. En particulier, ils confirment une hypothèse de départ : pour les résidents qui travaillent dans le secteur de l'environnement ou dont le métier dépend de l'état de santé des écosystèmes, la propension à payer pour l'amélioration des écosystèmes est sensiblement plus importante. Par ailleurs, plus les résidents habitent loin de la commune du Prêcheur, moins ils accordent d'importance à l'amélioration des écosystèmes (en moyenne, le coefficient associé à la variable RESI vaut -0,06). Comme attendu, le niveau de revenu influence positivement la valeur accordée aux écosystèmes marins, autrement dit, plus les ménages résidents ont un revenu mensuel net élevé, plus ils sont prêts à payer pour l'amélioration des écosystèmes marins.

◆ **Interprétation des résultats pour les visiteurs**

Comme les résidents, les visiteurs préfèrent des paysages sauvages préservés et des fonds sous-marins riches. A contrario, c'est la beauté des paysages qui priment chez les visiteurs, même si la prévalence n'est pas fortement marquée entre les deux attributs.

Le coût est doté d'un coefficient négatif conformément à ce qui est attendu. En d'autres termes, plus le coût augmente, moins les visiteurs sont prêts à payer pour une amélioration des écosystèmes marins. Comme pour les résidents, il est relativement faible par rapport aux attributs non monétaires et ne semble donc pas représenter une contrainte importante. Il est probable que le consentement à payer des visiteurs soit supérieur aux niveaux de prix proposés dans les scénarii.

L'expérience passée d'un séjour en Martinique se révèle être une variable individuelle significative pour les visiteurs. Néanmoins, elle semble jouer dans un sens a priori contraire à l'intuition puisque son coefficient est largement positif. Les visiteurs sont plus prêts à payer pour l'amélioration des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur lors d'une première visite en Martinique. Symétriquement, ils sont moins enclins à payer s'ils sont déjà venus auparavant. Ce résultat fait écho au rôle joué par la variable « temps passé en Martinique » dans l'enquête auprès des résidents. De la même manière, ce constat peut s'expliquer par le phénomène de nouveauté qui suscite l'enthousiasme et l'adhésion des visiteurs à un projet de réserve marine régionale.

En revanche, les visiteurs qui se sont rendus dans la commune du Prêcheur ou qui en ont entendu parler sont positivement influencés : ils sont plus sensibles à la protection des écosystèmes marins que les autres. L'enquête montre qu'ils ont sans exception pratiqué au moins une activité sur le littoral ou en mer. De fait, l'usage des écosystèmes marins semble renforcer l'importance accordée aux paysages sauvages et à la richesse des fonds sous-marins et augmente ainsi la propension à payer pour leur préservation.

La variable de dépendance à l'environnement, bien que non significative, joue positivement dans la balance. Comme pour les résidents, les visiteurs qui travaillent dans le domaine de l'environnement, ou dont le métier dépend de l'état de santé des écosystèmes paieraient plus pour l'amélioration des écosystèmes.

Il est notable que ni le niveau de revenu, ni le nombre de personnes dans le foyer ou la durée du séjour en Martinique ne soient prises en compte dans le choix des visiteurs – bien que le coût proposé soit relatif au nombre de personnes et de nuitées. Ceci confirme le fait que l'attribut monétaire ne soit pas une contrainte aux niveaux fixés dans les scénarii.

◆ **Estimation des consentements à payer**

Il est possible de dériver, à partir de la sensibilité des attributs non-monétaire au coût, les consentements à payer pour chacun des niveaux d'attributs non monétaires (Rolfé et al., 2000). Il faut garder à l'esprit toutefois

que le consentement à payer marginal mesuré pour le passage de l'état dégradé à l'état amélioré n'est valable que lorsque l'autre attribut est considéré à son niveau de statu quo, c'est-à-dire dégradé (van Beukering et al., 2007).

Les consentements à payer marginaux pour l'amélioration de la beauté des paysages sauvages (CAPpays) et pour l'amélioration de la richesse des fonds sous-marins (CAPmar) sont exprimés respectivement comme suit :

$$CAP_{pays} = -\beta_{pays} \beta_{ct}$$

et

$$CAP_{mar} = -\beta_{mar} \beta_{ct}$$

Toutes choses égales par ailleurs, le consentement à payer s'élève à 23 euros par résident environ pour garantir la beauté des paysages sauvages de la commune du Prêcheur (34 euros par visiteur) et à près de 47 euros pour la préservation de la richesse de ses fonds sous-marins (12 euros par visiteur). Positives, ces valeurs reflètent le prix que les résidents et les visiteurs sont prêts à payer pour l'amélioration de chacun des attributs séparément.

La valeur de non-usage est l'expression de l'amélioration simultanée de la beauté des paysages sauvages et de la richesse des fonds sous-marins. Pour cumuler plusieurs changements en même temps, il est possible de rapporter l'utilité associée à l'amélioration des deux attributs simultanément à l'utilité marginale de l'attribut monétaire (Hanley et al., 1998). Le changement d'état (une amélioration ici) ayant été défini relativement à une situation de référence explicitement proposée aux enquêtés lors des choix de scénarii (un statu quo signifiant la dégradation des deux attributs), la valeur économique obtenue peut être considérée comme absolue.

Le consentement à payer total pour les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur (CAPtotal) s'exprime en fonction de la différence entre l'utilité retirée de l'amélioration des paysages sauvages et de la richesse des fonds sous-marins (V1) et l'utilité retirée de la situation de référence (V0), rapportée à l'utilité marginale de l'attribut monétaire (β_{ct}) :

$$= -$$

Le consentement à payer total des résidents pour l'amélioration conjointe des paysages sauvages et de la richesse des fonds sous-marins de la commune du Prêcheur s'élève à 70 euros par personne. Rapporté au nombre de résidents en Martinique, la valeur de non-usage que les résidents associent aux écosystèmes marins de la commune du Prêcheur est estimée à plus de 28 millions et demi d'euros.

De même, le consentement à payer total des visiteurs pour l'amélioration conjointe des paysages sauvages et de la richesse des fonds sous-marins de la commune du Prêcheur est évalué à 46 euros par personne. La valeur de non-usage qui en découle atteint près de 27 millions d'euros pour l'ensemble des visiteurs.

Finalement, résidents et visiteurs de Martinique accordent une valeur de non-usage de plus de 55 millions et demi d'euros aux écosystèmes marins de la commune du Prêcheur. Les résultats successivement obtenus sont synthétisés dans le tableau qui suit.

Tableau 52 Consentements à payer et valeur de non-usage des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur

	Consentement à payer (euros par personne)		Valeur de non-usage (euros)		Valeur de non-usage (euros)
	Résidents	Visiteurs	Résidents	Visiteurs	Total
Beauté des paysages sauvages	23	34	-	-	-
Richesse des fonds sous-marins	47	12	-	-	-
Ecosystèmes marins et côtiers	70	46	28 654 570	26 935 070	55 589 640

Composantes de la valeur de non-usage

Il a été demandé aux enquêtés favorables a priori à la mise en place d'une réserve marine régionale d'ordonner leurs motivations parmi trois proposées: i) le souhait de léguer aux générations futures des écosystèmes marins en bonne santé, ii) la volonté de préserver les écosystèmes pour eux-mêmes, indépendamment de l'usage fait, et iii) le désir de se laisser la possibilité de faire un usage des écosystèmes dans l'avenir. Ces trois motivations reflètent trois composantes de la valeur de non-usage : la valeur de legs, la valeur d'existence et la valeur d'option respectivement. En pondérant la fréquence de classement de chacune des valeurs composites, il est possible d'estimer l'importance relative de chacune des valeurs dans la valeur de non-usage totale.

La majorité des résidents (55%) comme des visiteurs (49%) sont guidés avant tout par le désir de préserver les écosystèmes pour les générations futures. Cette valeur est toutefois un peu plus importante pour les résidents,

ce qui peut se comprendre par une conscience et une implication plus grande pour la protection du patrimoine naturel martiniquais. La deuxième raison invoquée par les résidents et les visiteurs est la préservation des écosystèmes pour eux-mêmes (valeur d'existence). Enfin, la préservation des écosystèmes pour un éventuel usage futur (valeur d'option) intervient en troisième position, avec une importance relative plus marquée chez les visiteurs que chez les résidents.

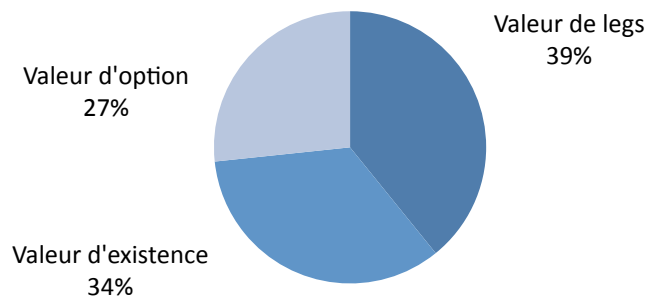


Figure 86 : Importance relative accordée aux différentes composantes de la valeur de non-usage par les résidents

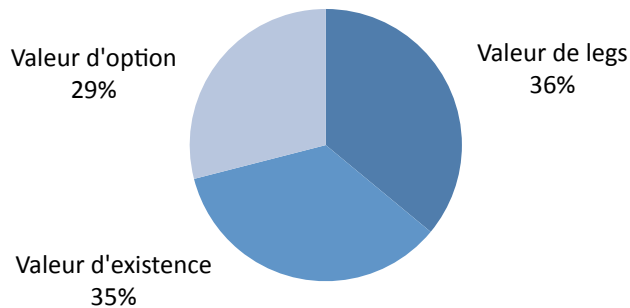


Figure 87 : Importance relative accordée aux différentes composantes de la valeur de non-usage par les visiteurs

Recherche et éducation

Il n'existe pas de programmes de recherche ni d'initiatives d'enseignement et d'éducation propres à la zone d'étude. Plusieurs programmes de recherche touchant le domaine marin et côtier existent en Martinique comme le programme dirigé par l'IRD, Caribsat, mais il n'est aucune action spécifique n'est engagée sur le Prêcheur. L'OMMM a réalisé en 2006 un inventaire ZNIEFF, depuis lors aucune autre action d'envergure n'a été menée. On considère donc comme nulles les valeurs monétaires affectées à la recherche et l'éducation relatives à la zone d'étude.

2.5.4 Synthèse de la Valeur Economique Totale des EMP

La valeur économique et sociale des EMP est évaluée annuellement à 58,2 M€ (cf. tableau ci-dessous). La valeur de non-usage, estimée à quelque 55,6 millions d'euros compose l'essentiel de la VET. Les activités de nature non extractives, liées au tourisme et aux activités récréatives atteignent près de 2,5 M€ tandis que celles de nature extractive (les différentes formes de pêche) sont évaluées à seulement près de 230 k€. La valeur d'usage indirect, associée aux fonctions écologiques des EMP, représente près de 270 k€ (soit une valeur négligeable de la VET).

Tableau 53 : Répartition de la création de valeur entre résidents et touristes

Nature de l'usage	Type de l'usage	Activites	Valeur (k€)	Pourcentage de la VET	Répartition de la valeur entre:			
					Résidents	Touristes	Commun	
Usage	direct extractif	Pêche professionnelle	171443	0%	171443	0	-	
		Pêche plaisancière et de subsistance	57005	0%	57005	0	-	
	direct non-extractif	Hébergement et restauration touristique	327382	1%	42495	284887	-	
		Plongée (encadrées par des clubs)	595 970	1%	188220	407750	-	
		Excursions	271680	0%	135840	135840	-	
		Surplus du consommateur pour les activités récréatives	1254900	2%	465300	789600	-	
		indirect	Biomasse capturable	44,577	0%			44,577
			Absorption/séquestration de carbone	9,3	0%			9,3
	Épuration/traitement des eaux et nutriments		143,6	0%			143,6	
	Non-usage		Option, leg, existence et culturelle	55 589 600	95%	28 654 600	26 936 100	-
Recherche et éducation			0	0%	-	-	-	
Total			58268177	100%	29714902	28554177	45	

3 Perception et adhésion des usagers et des non-usagers

L'enquête auprès des résidents et des visiteurs a permis de recueillir une grande quantité d'information concernant le niveau de connaissance des écosystèmes marins en général, et celui des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur en particulier. L'ensemble de ces paramètres permet de présenter les préférences des populations résidentes et touristiques vis-à-vis du projet de réserve et des modalités de sa mise en œuvre. Elle permet d'orienter les mesures de gestion vers des solutions acceptables et comprises, et de guider la communication autour du projet.

3.1 Connaissances générales du milieu marin

3.1.1 Sensibilisation à l'environnement

La quasi-totalité des enquêtés assurent être informés des questions environnementales dans leur quotidien, que ce soit par le biais d'internet, de la télévision, de la radio ou dans les domaines scolaires et professionnels.

Concrètement, l'implication des enquêtés se traduit pour une large majorité par le tri des déchets, l'utilisation d'ampoules à basse consommation et l'achat de produits biologiques. La pratique du covoiturage est sensiblement plus faible chez les résidents que chez les visiteurs, la raison invoquée étant l'absence ou la mauvaise qualité des services de transports publics en Martinique.

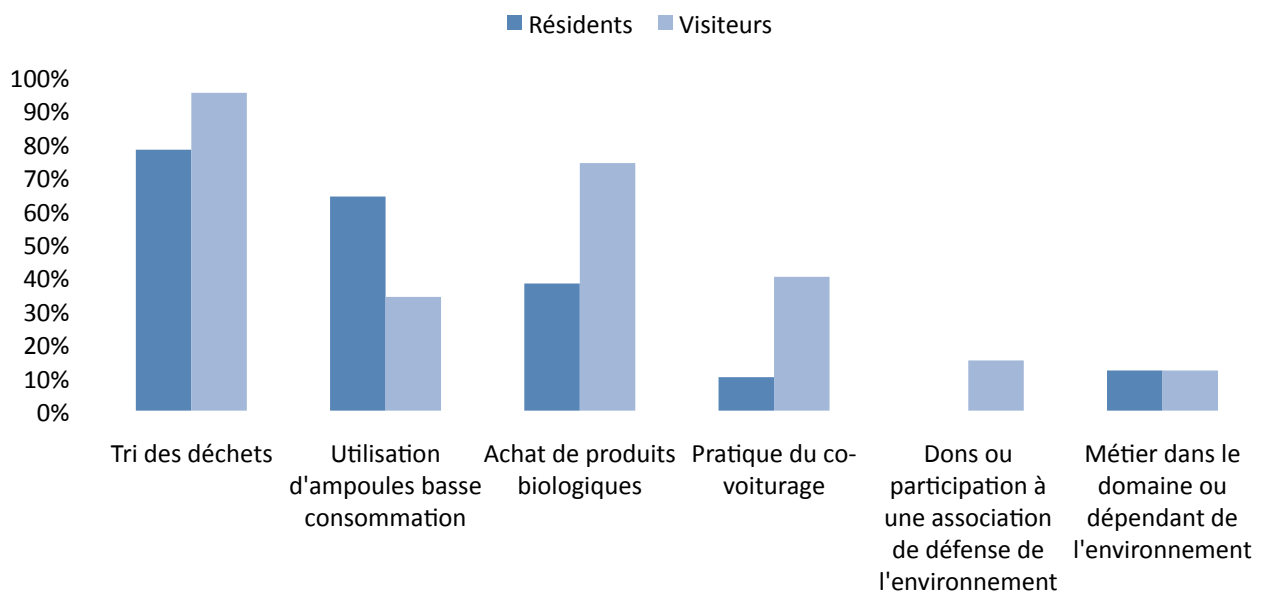


Figure 88 Implication en faveur de l'environnement

3.1.2 Connaissances des écosystèmes marins

L'état des connaissances sur les milieux marins apparaît étonnamment homogène parmi les personnes interrogées. Les écosystèmes marins sont perçus comme vivants et sensibles à la pollution. Il est moins clair pour certains toutefois que les activités pratiquées en mer et sur le littoral influencent l'état de santé des écosystèmes. S'il est largement reconnu que les herbiers et les algues sont des zones de refuge et de nourricerie pour certaines espèces de poisson, le rôle des coraux dans la protection des côtes contre les cyclones, les tempêtes et les vagues est moins notoire.

3.1.3 Perception des menaces

Parmi les facteurs humains mis en cause, ce sont les pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole ainsi que l'urbanisation non contrôlée sur le littoral qui sont perçues comme les plus dangereuses pour les écosystèmes marins (aucun résident ni visiteur ne leur attribue un impact faible ou inexistant). Opinion également partagée, la fréquentation excessive par les plongeurs n'évoque pas une menace lourde pour les milieux marins. Chez les résidents plus que chez les visiteurs, les mouillages sur ancre et la fréquentation excessive par les engins à moteurs sont appréhendés comme des perturbations destructrices.

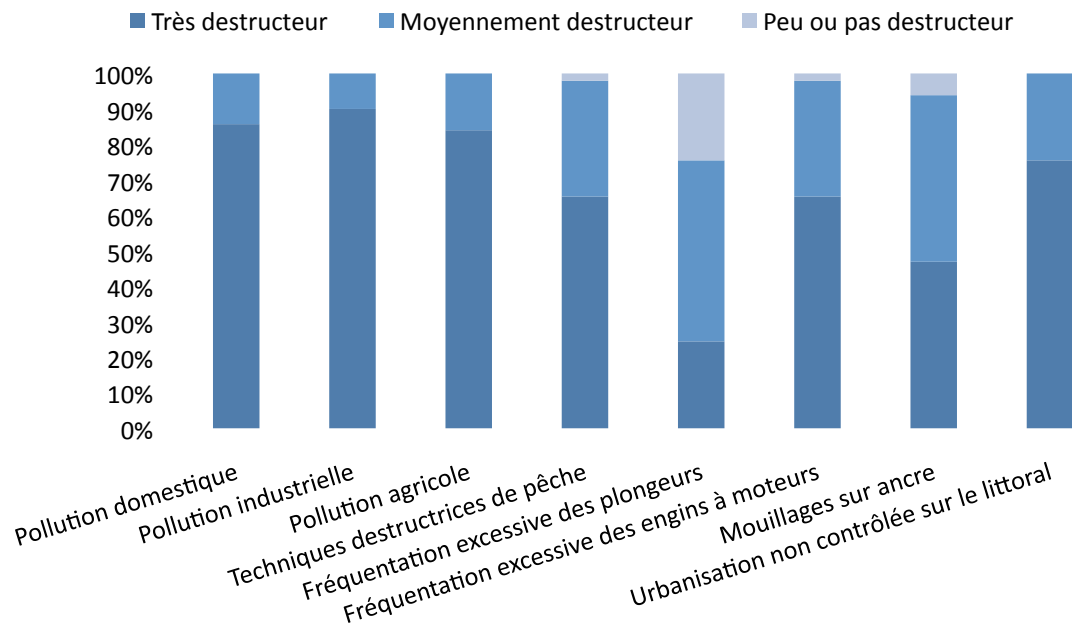


Figure 89 : Perception de l'importance des menaces d'origine humaine sur les écosystèmes marins par les résidents

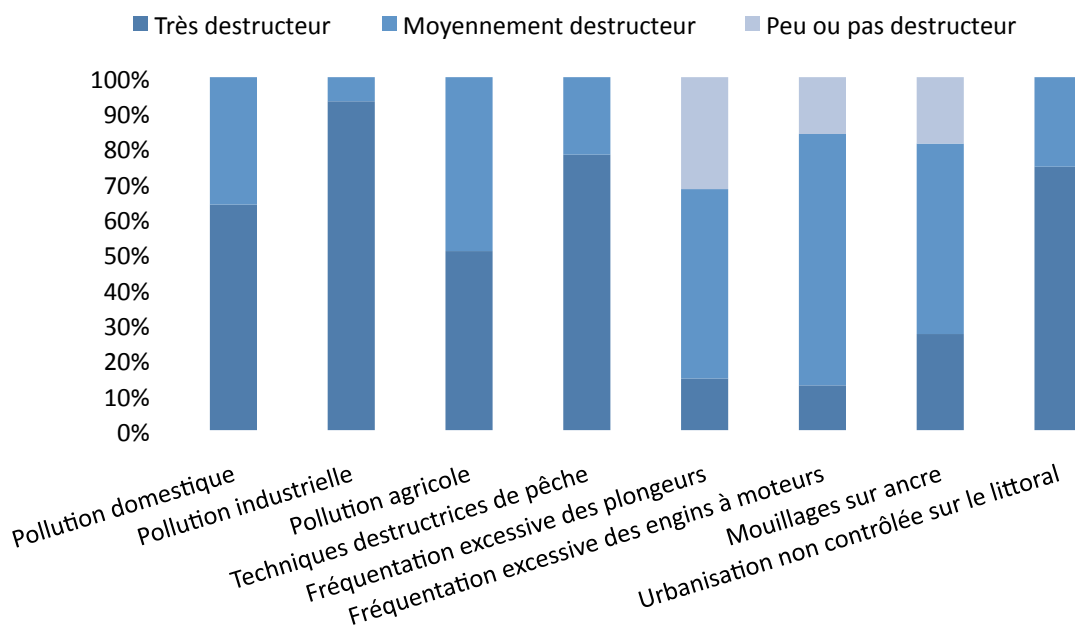


Figure 90 Perception de l'importance des menaces d'origine humaine sur les écosystèmes marins par les visiteurs

3.2 Connaissance des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur

3.2.1 Connaissance et perception des EMP

92% des résidents interrogés se sont déjà rendus sur la commune du Prêcheur. Ils connaissent les sites remarquables : le littoral du Prêcheur, l'anse Céron et l'anse Coulevre, et dans une moindre mesure l'île de la Perle, l'îlet du Sous-marin, et la Citadelle. En revanche, seulement la moitié des visiteurs est allée sur la commune du Prêcheur. En particulier, les croisiéristes, qui ne passent qu'une journée en Martinique, n'ont pas le temps de visiter la commune du Prêcheur.

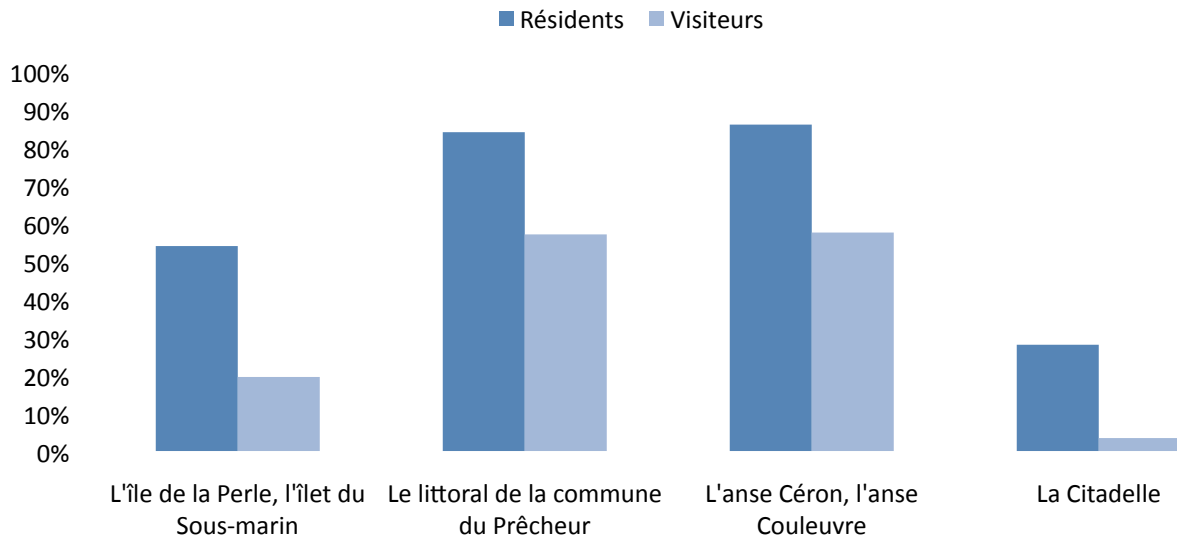


Figure 91 Connaissance des sites marins remarquables de la commune du Prêcheur

Qu'ils soient familiers des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur ou qu'ils les aient découverts au moment de l'enquête, la quasi-totalité des résidents comme des visiteurs s'accordent à dire que les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur sont beaux, riches et sauvages. Ce constat permet de valider la bonne compréhension et la perception commune de l'état de référence des écosystèmes marins du Prêcheur.

3.2.2 Connaissance de l'état de santé des EMP

Le niveau de connaissance de l'état de santé des écosystèmes du Prêcheur est plus mitigé entre les populations interrogées. Plus de trois résidents sur huit pensent que ces écosystèmes sont en danger, contre seulement un sur huit parmi les visiteurs. Ces derniers affirment plutôt ne pas connaître l'état de santé des écosystèmes. Pour autant, environ 90% des visiteurs envisagent que les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur puissent un jour disparaître et pensent être affectés si cela arrivait effectivement. Seulement 70% des résidents imaginent que ces écosystèmes puissent être détruits mais aucun d'entre eux n'y seraient indifférents.

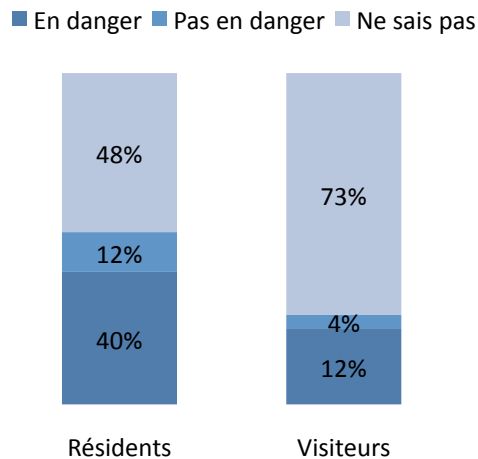


Figure 92 Perception de l'état de santé des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur

Parmi les menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur, résidents comme visiteurs incriminent les facteurs humains comme la première cause de dégradation possible. Le manque de volonté politique est un facteur relevé par les résidents alors qu'il semble moins mis en cause chez les visiteurs. Ces derniers jugent plutôt le manque de connaissance sur l'importance des milieux marins comme une des menaces qui pèsent lourdement sur les écosystèmes. Un autre facteur est perçu différemment entre résidents et visiteurs : les facteurs naturels, qui pèsent peu dans la balance pour les visiteurs, représentent des menaces sérieuses pour les écosystèmes marins du Prêcheur pour les résidents.

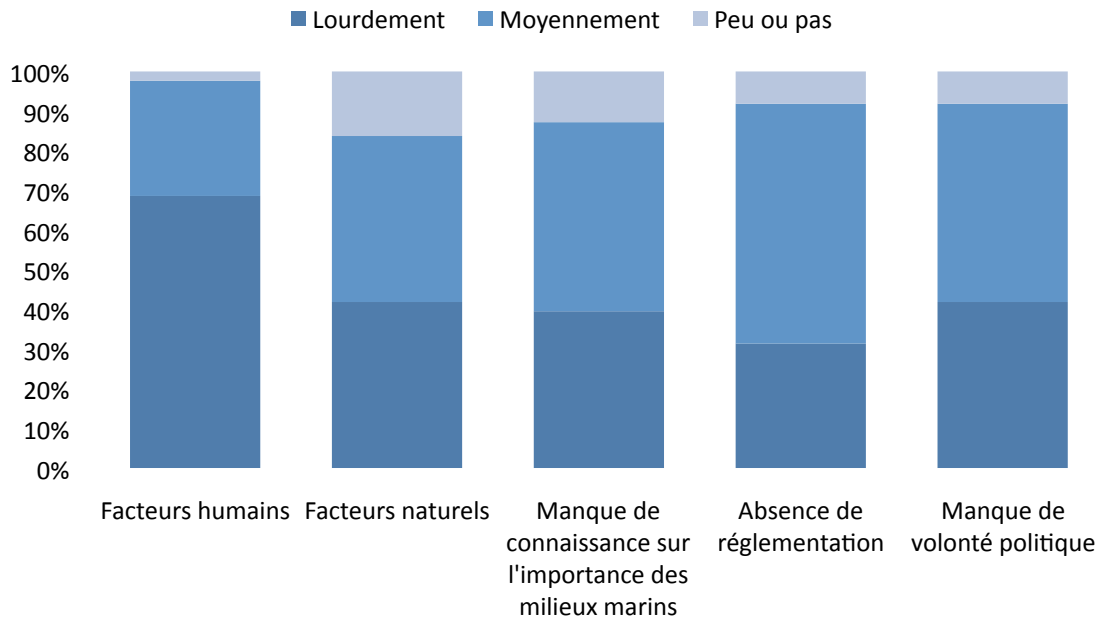


Figure 93 : Perception des menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur par les résidents

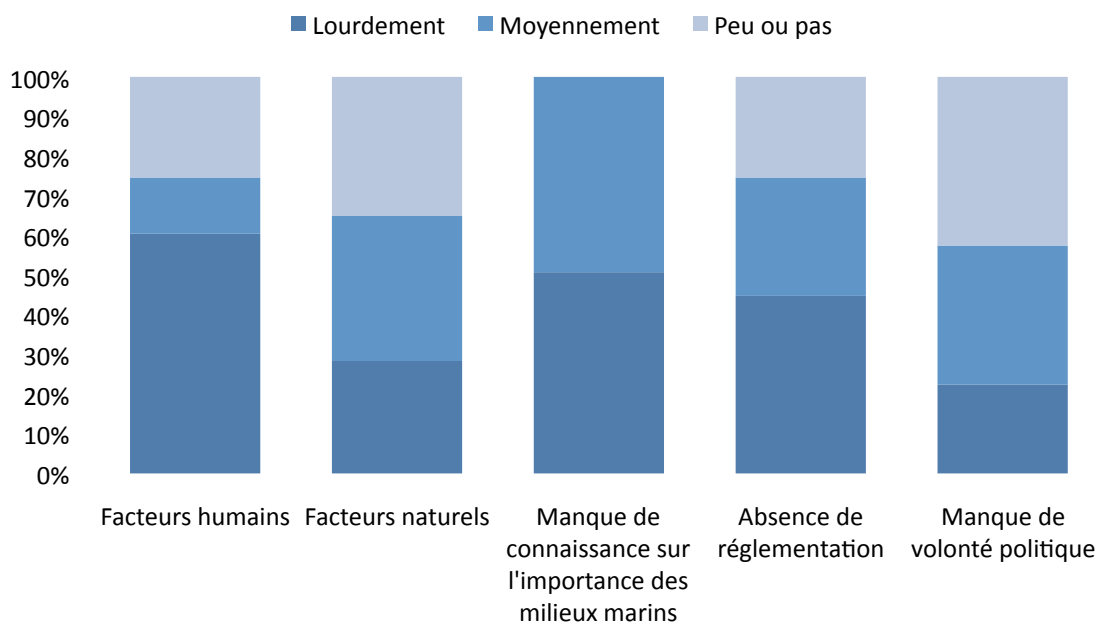


Figure 94 : Perception des menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur par les visiteurs

3.3 Perception du projet de réserve marine régionale

3.3.1 Connaissance des mesures de protection

Presque tous les enquêtés affirment savoir ce qu'est une réserve naturelle. Les résultats mettent également en lumière le bon niveau de connaissance des exigences liées à la mise en place et au fonctionnement d'une réserve. Quasiment aucun enquêté néanmoins n'est au courant du projet de réserve biologique intégrale projeté par l'Office National des Forêts au nord de l'anse Couleuvre. La cohérence de ce projet avec l'objectif de réserve marine régionale est bien comprise une fois qu'elle est entendue.

Les résidents comme les visiteurs adhèrent largement au projet de mise en place de la réserve marine régionale, ces derniers plus encore que les premiers. Une proportion moindre toutefois souhaiterait s'y impliquer. Les résidents sont plus enclins à être actifs dans la création et le fonctionnement de la réserve (sur

cinq résidents qui sont plutôt favorables au projet de réserve, quatre se déclarent prêts à y participer activement). Les visiteurs en revanche sont moins nombreux à vouloir participer, alléguant des contraintes spatiales et temporelles incompatibles avec leur implication.

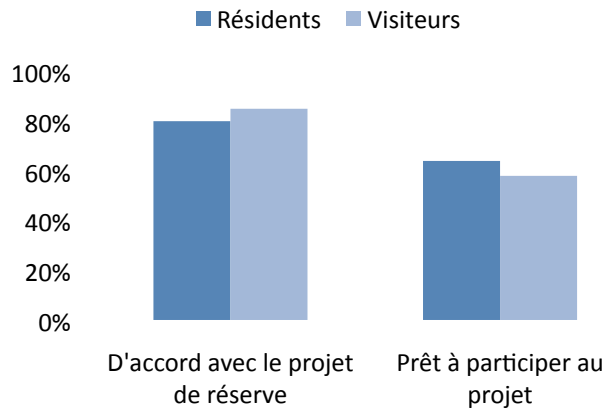


Figure 95 : Adhésion au projet de réserve

Cette explication corrobore les résultats observés sur les modalités de participation. Les visiteurs privilégient la contribution financière, plutôt que le don en temps. Le contraire est observé chez les résidents, qui manifestent plus régulièrement leur agacement vis-à-vis d'une nouvelle sollicitation pécuniaire.

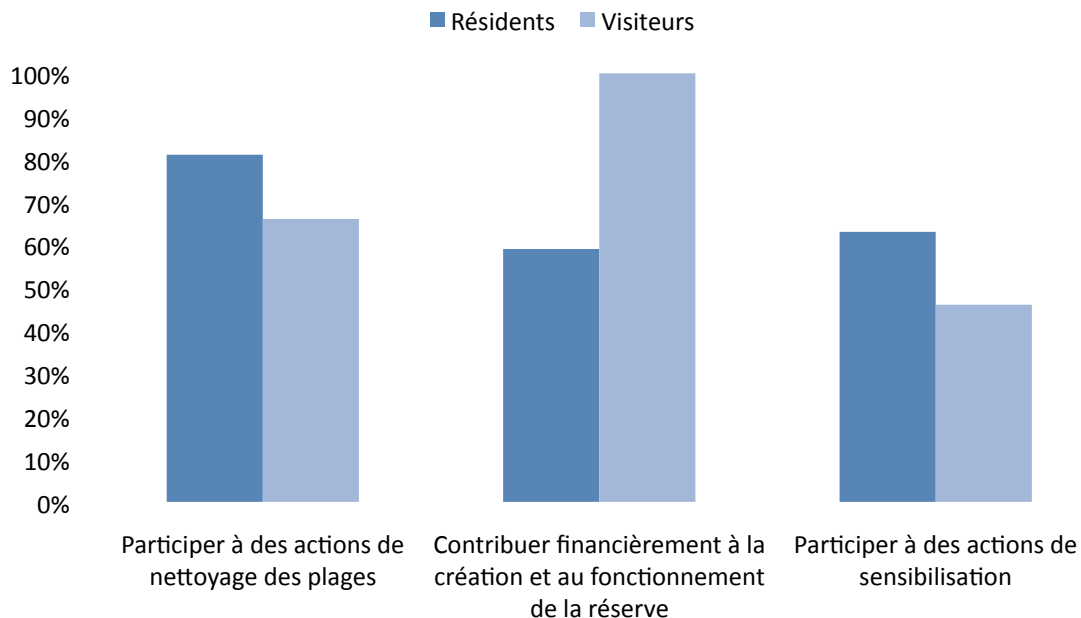


Figure 96 : Modalités de participation au projet de réserve

Les enquêtés ont montré peu d'empressement à rechercher d'autres formes d'implication dans le projet de réserve. Néanmoins, deux suggestions originales retiennent particulièrement l'attention : i) la mise en place de visites d'échange pour partager les expériences entre différentes réserves (aux Antilles notamment, mais aussi dans les îles voisines – Sainte Lucie et Dominique- et avec la France métropolitaine), et ii) la mise en place et la formation de guides pour enseigner les écosystèmes marins et leur fonctionnement aux visiteurs de la réserve.

3.3.2 Adhésion aux différentes mesures de gestion possibles

Pour les résidents, la réglementation des activités nautiques et marines est l'action prioritaire à mettre en œuvre dans le cadre de la réserve marine régionale. Cette préférence fait écho à la forte mise en cause des facteurs humains concernant l'origine des menaces qui pèsent sur les écosystèmes marins du Prêcheur. Confirmant leur préférence pour un site sauvage et désert, les visiteurs semblent laisser au second plan les mesures envisageables liées à l'accueil du public.

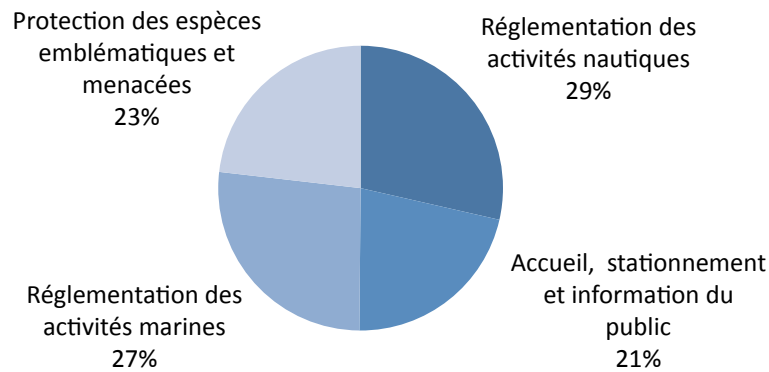


Figure 97 : Importance des mesures de gestion dans le domaine marin et côtier pour les résidents

Ce constat existe également chez les visiteurs quoique dans une mesure moindre. Selon eux, l'attention devrait être également portée sur les infrastructures d'accueil du public et la protection des espèces menacées. Il faut à nouveau noter ici que cet intérêt est porté par le souci de garantir l'accès à la plage afin de préserver les traditions culturelles dont elle est le cadre.

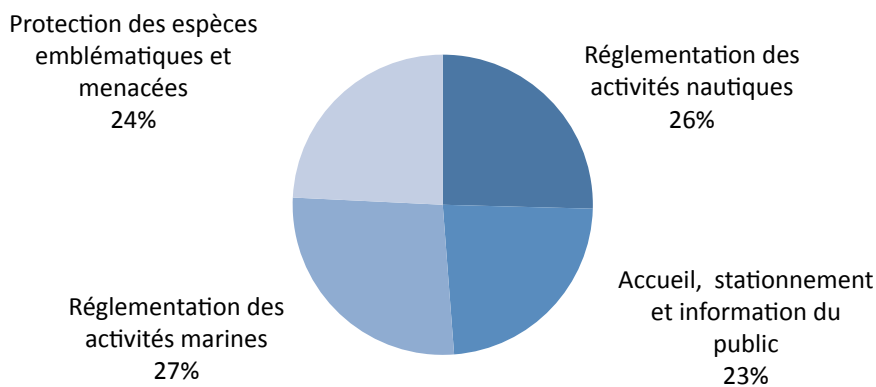


Figure 98 : Importance des mesures de gestion dans le domaine marin et côtier pour les visiteurs

3.3.3 Adhésion à des mesures complémentaires sur le domaine terrestre

Une question sur la mise en cohérence de la gestion des écosystèmes terrestres des bassins versants des EMP avec les mesures développées dans le cadre de la réserve marine a permis d'établir un constat unanime. Une écrasante majorité des enquêtés (92% des résidents et 83% des visiteurs) estiment que la mise en place d'une réserve marine régionale devrait être accompagnée de mesures parallèles sur le domaine terrestre. L'amélioration du traitement des rejets industriels est alors identifiée comme la mesure la plus importante à mettre en œuvre. Les résidents insistent également sur la décantation des boues de carrière tandis que les visiteurs privilégient la mise aux normes des stations d'épuration.

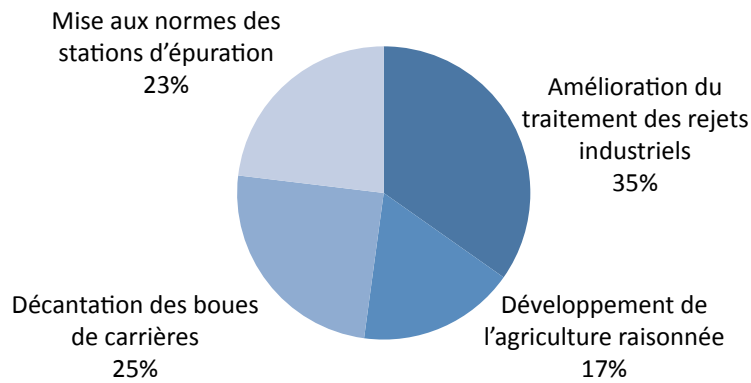


Figure 99 : Importance relative des mesures de gestion possibles sur le domaine terrestre pour les résidents

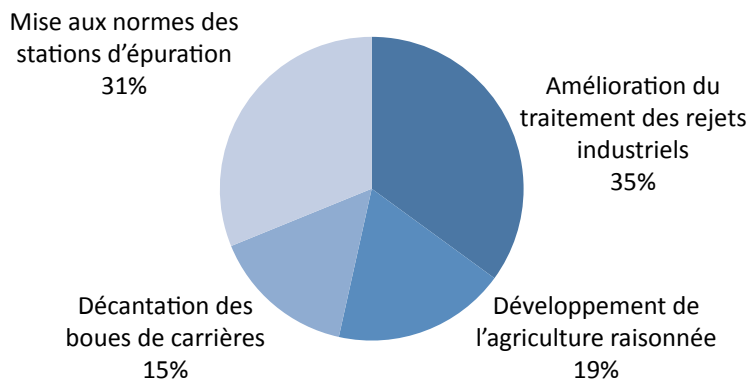


Figure 100 : Importance relative des mesures de gestion possibles sur le domaine terrestre pour les visiteurs

3.3.4 Importance accordée à la protection des différents écosystèmes marins

Les plages et les fonds sableux sont les écosystèmes privilégiés des résidents : ce sont ceux-là qu'ils voudraient voir protégés en priorité dans le cadre de la réserve marine régionale. En effet, les résidents profitent plus souvent de la plage que de la mer dans leurs usages des écosystèmes marins et côtiers, et s'inquiètent logiquement plus de ce milieu.

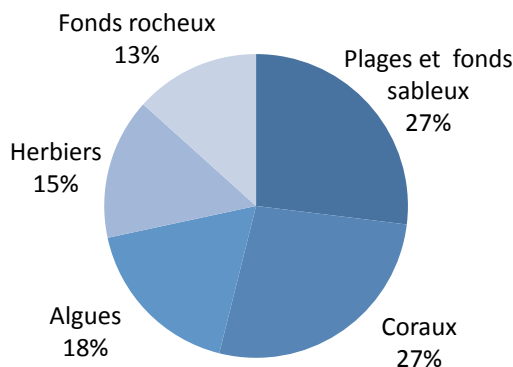


Figure 101 : Importance relative des écosystèmes marins à préserver pour les résidents

Ce sont les coraux et les écosystèmes associés (herbiers et algues) qui remportent la plus grande considération des visiteurs. Ceci s'explique notamment par l'importance des activités marines pratiquées par les visiteurs en Martinique (pêche de loisirs, chasse sous-marine, observation des fonds sous-marins).

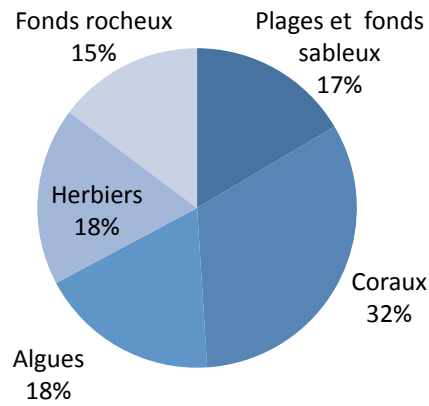


Figure 102 : Importance relative des écosystèmes marins à préserver pour les visiteurs

4 Évaluation économique et sociale des changements résultants de la création de la réserve

Les changements induits par la création de la réserve marine vont tout d'abord se manifester par des modifications des pratiques de certaines catégories d'usagers, les pêcheurs notamment. Les changements pourront également toucher à la pratique des activités de tourisme (plongée et plaisance en premier chef). Des changements pourront également intervenir par la création de nouvelles activités (touristiques et ludiques pour l'essentiel).

Il convient dès lors d'évaluer l'ampleur de ces changements et de voir dans quelles mesures ils peuvent influencer la VET des EMP. La situation de référence étant donnée par l'estimation de la VET en 2011, il convient dès lors d'esquisser trois scénarios possibles de changements et d'estimer les différences de VET obtenues (globalement et pour chaque usage).

4.1 Caractérisation des scénarii d'évolution et changements induits

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) a défini 6 catégories d'aires protégées. Les deux aires protégées du scénario 2 (réserve intégrale) et du scénario 3 (« aire gérée ») correspondent aux catégories 1 (Réserve naturelle intégrale: aire protégée gérée principalement à des fins scientifiques) et catégorie 4 (Aire de gestion des habitats ou des espèces: aire protégée gérée principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion). Ces deux catégories sont placées en annexe 9.

Les trois scénarii de gestion détaillés ici correspondent à trois grandes tendances de gestion : « statu quo », mise en place d'une réserve intégrale (les impacts extérieurs restent présents), et mise en place d'une « aire marine gérée » autorisant certaines pratiques. En pratique, de nombreux scénarii de gestion sont possibles et les trois scénarii envisagés ici restent théoriques et destinés uniquement à l'estimation de l'évolution des éléments de la VET.

4.1.1 Scénario 1 : « statu quo »

Le premier scénario consiste en l'abandon du projet de réserve, avec un maintien des usages tels quels. Ce scénario prévoit une poursuite des activités extractives et des pressions inhérentes avec les conséquences que cette poursuite comporte : diminution de la biomasse capturable ; appauvrissement du nombre d'espèces capturables ; et destruction des habitats. Ce scénario prévoit également une poursuite du développement des activités récréatives dans un contexte d'augmentation de la fréquentation des touristes et les impacts potentiels (rejet de déchets en mer, stress des grands pélagiques, surexploitation des espèces d'intérêt pour la pêche récréative, etc.). Une description de l'évolution envisagée à 15 ans a été présentée lors des enquêtes et est reportée dans la plaquette de présentation du questionnaire, en annexe 4 de ce rapport.

En périphérie de la zone d'étude, les usages n'évoluent pas, car il n'y a pas de création « d'effet réserve ». Cependant, il est probable que les conflits d'usages augmenteront sous l'effet de la raréfaction des ressources et de la limitation des zones de pêche à meilleur rendement. Il est possible également d'observer une tendance à se tourner vers la pêche à Miquelon et la pêche sur DCP.

4.1.2 Scénario 2 : « réserve intégrale »

Le scénario 2 prévoit la mise en place d'une réserve intégrale, où tous les usages sont interdits, qu'ils soient extractifs (pêche) ou récréatifs (plongée, excursions, baignade.). Ce scénario prévoit une protection totale des EMP vis-à-vis des pressions d'exploitation et de fréquentation qui s'exercent directement. Il s'agit en quelque sorte d'interdire l'accès aux EMP, mis à part pour des usages scientifiques. Si ce scénario ne prévoit aucune limitation des pressions extérieures liées aux usages en périphérie de la réserve ou en amont au sein du bassin versant, il permet d'envisager une conservation optimale de la biodiversité marine de la zone. Ainsi, les services de support et de régulation des EMP sont protégés au mieux afin d'offrir de meilleurs rendements : augmentation du niveau de biomasse capturable, taux plus élevé de séquestration carbone, traitement accru de l'eau et des nutriments.

Dans le cas où une réserve intégrale serait mise en place, l'interdiction de l'accès aurait comme effet direct un report de l'effort de pêche sur les écosystèmes côtiers voisins et la zone du large (DCP en premier chef) avec des conséquences financières importantes pour les pêcheurs en raison d'une consommation accrue de carburant. Ce report risque également d'entraîner des conflits d'usage sur les zones traditionnellement exploitées par les pêcheurs des communes voisines du Prêcheur. En revanche, cette réserve pourrait avoir des effets redistributifs importants en sa périphérie et entraîner ainsi une augmentation des captures dans cette zone à moyen-terme¹.

Egalement, l'interdiction des activités récréatives aurait pour conséquence la limitation de l'intérêt des EMP pour les clubs de plongée de la zone et les opérateurs de tourisme. Elle aurait également comme conséquence un report des activités de plage dans les zones de baignade alentour (Le Carbet et Saint Pierre). Ce scénario pourrait ainsi avoir des conséquences économiques et sociales de grande envergure pour la zone d'étude.

4.1.3 Scénario 3 : « aire gérée »

Le scénario 3 prévoit la mise en place d'une aire marine protégée dont les usages actuels sont contrôlés afin de limiter au mieux les pressions exercées sur les EMP, sans nuire à la rentabilité économique des opérateurs de la zone. Ce scénario envisage une poursuite des activités extractives dans la limite d'une exploitation durable des ressources.

Ce scénario permet également une poursuite des activités récréatives (plongée, excursions, baignade) et pourra faciliter le développement de nouvelles activités commerciales (de tourisme principalement). Il est possible ainsi d'envisager le développement d'activités d'observation de la macrofaune marine (cétacés, tortues marines et requin-pélérin par exemple). Ces nouvelles activités pourraient créer une importante valeur ajoutée pour les opérateurs de tourisme de la zone.

Ce scénario permettra a priori aussi d'améliorer sensiblement les fonctions écologiques des EMP et de mieux valoriser les services de support et de régulation qu'ils produisent (production de biomasse capturable, séquestration carbone et traitement des eaux et nutriments).

4.1.4 Synthèse des évolutions selon les scénarii

Le tableau suivant présente les évolutions prévues des usages dans le cas de l'application de ce scénario.

Usage	Situation actuelle	Evolution scénario 1 « statu quo »	Evolution scénario 2 « réserve intégrale »	Evolution scénario 3 « aire gérée »
Pêche professionnelle	-Pêche au large : pêche sur DCP (dans la zone), pêche à Miquelon -Pêche côtière : casier, senne, filet (langouste, balaou, orphie), palangre, pêche à la piscine -Chasse sous-marine	-Diminution des captures -Pertes de rentabilité économique	-Report de l'effort de pêche en périphérie, conflits d'usage -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie -Perte de rentabilité des opérateurs de pêche	-Limitation des pratiques de pêche les plus destructrices (non-sélective, détruisant les habitats) et favorisant une surexploitation des ressources -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie
Pêche de subsistance	-Pêche côtière : casier, filet, palangre, ligne, pêche	-Diminution des captures	-Report de l'effort de pêche en périphérie,	-Limitation des pratiques de pêche les plus

¹ L'effet redistributif des aires marines protégées (effet « spill-over » en anglais) est encore critiqué par peu de références sont aujourd'hui disponibles qui ont vérifié des effets redistributifs substantiels suite à la création d'une réserve marine. L'effet redistributif de la réserve intégrale envisagé ici doit donc faire l'objet d'une étude plus approfondie afin de vérifier sa présence à moyen-terme.

	à la piscine -Chasse sous-marine	-Pertes de rentabilité économique	conflits d'usage -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie	destructrices (non-sélective, détruisant les habitats) et favorisant une surexploitation des ressources -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie
Pêche de loisir	-Pêche à la traîne, au jig, à la piscine -Pêche à la ligne depuis la côte -Chasse sous-marine	-Diminution des captures -Pertes de rentabilité économique	-Report de l'effort de pêche en périphérie, conflits d'usage -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie	-Limitation de l'utilisation d'engins spécifiques de la pêche professionnelle (filets à langoustes, casiers, etc.) et du total autorisé des captures -Effets de redistribution du gain de biomasse en périphérie
Plongée	-Plongée sur 11 sites des EMP	-Diminution de l'intérêt pour les sites de plongée -Pertes de rentabilité économique pour les clubs	-Limitation des sites de plongée en périphérie de la réserve -Effets redistributifs en périphérie de la réserve	-Augmentation de la fréquentation des sites de plongée -Développement de nouvelles plongée à thème (observation de requins-pèlerins, plongée biologiste, etc.)
Excursions	-Découverte du littoral, observation des mammifères marins, sortie pêche traditionnelle, retour des randonneurs sur randonnée Prêcheur-Gd Rivière, transport vers la Dominique	-Diminution de l'intérêt pour l'observation de la faune marine -Pertes de rentabilité économique pour les opérateurs d'excursion	-Pertes commerciales pour les opérateurs de tourisme, report des activités touristiques dans les zones voisines	-Nouvelles activités (« whale watching » par exemple) -Reconversion accrue des pêcheurs dans les activités d'excursions
Plaisance	-Mouillage forain dans les anses Céron et Couleuvre surtout, fréquentation par navires à voile et à moteur, jet ski	-Fréquentation illimitée des navires de plaisance	-Accès interdit	-Fréquentation limitée par l'obligation de mouiller sur des corps morts de la réserve
Trafic de bateaux	-Passage de navires à voile ou à moteur dans les EMP sans mouillage	-Nuisance du trafic pour la faune marine (tortues et cétacés)	-Accès interdit	-Limitation de l'accès dans les zones d'intérêt écologique (îlet de la Perle et zones à <i>Acropora palmata</i>) et limitation de la vitesse à proximité immédiate de la côte
Baignade et activités de plage	-Baignade et plongée en apnée, surf	-Sur-fréquentation des plages et perte du caractère sauvage de la zone	-Report des activités de plage dans les zones de baignade alentour	-Fréquentation plus importante des EMP pour la baignade et les activités de plage, intérêt pour un site préservé

4.2 Evolution de la VET des EMP en fonction des scénarii de gestion

Suite à la définition des 3 scénarii, cette partie s'attache à estimer les évolutions des différents éléments de valeur des EMP. Cette estimation s'appuie sur le travail de l'Evaluation des Ecosystèmes du Millénaire (EEM, 2005) et notamment :

- Le statut global des services de prélèvement, de régulation et des services culturels des écosystèmes évalués dans le cadre de l'EEM ;
- La définition des tendances d'évolution à long-terme (horizon 2050) des services des écosystèmes à l'échelle mondiale et pour chaque écosystème ; et
- La définition des tendances d'évolution en fonction de grands scénarii de gestion des écosystèmes à l'échelle planétaire.

En outre, le diagnostic des pressions et usages et le diagnostic écologique conduits dans le cadre de cette étude permettent de préciser les tendances d'évolution des services écosystémiques (et des valeurs qui en découlent). Chaque élément de valeur est regroupé ici selon le type d'usage.

4.2.1 Valeur d'usage direct

Selon les mesures de gestion mises en place sur les usages des EMP, les éléments de valeur d'usage direct évoluent. Une interdiction d'accès totale (scénario 2) aura pour conséquence une valeur nulle pour la zone, quelle que soit l'évolution de la valeur des usages dans les zones voisines, notamment sous l'effet des effets redistributifs de biomasse. Une réglementation raisonnée des usages (scénario 3) pourra avoir des conséquences économiques et sociales substantielles à court terme mais la valeur sera vraisemblablement plus importante à moyen et long terme. Un statu quo aura comme conséquence une dégradation lente de l'état de santé des EMP qui impactera les valeurs d'usages extractifs ainsi que les valeurs d'usages non-extractifs.

Dans le cas du scénario 2, le surplus du consommateur pour les activités récréatives augmente sous l'effet de l'amélioration de l'état de santé des EMP et de la volonté de faire un usage récréatif des EMP. Le surplus du consommateur se mesure par la volonté de l'enquêté de faire un usage, quel que soit les possibilités d'accès à l'écosystème dont il est fait usage. En conséquence, les usagers seront prêts à payer plus pour faire un usage récréatif des EMP.

Tableau 54: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages directs selon 3 scénarii de gestion










Usage	Détail	Evolution scénario 1	Evolution scénario 2	Evolution scénario 3
Direct extractif	Pêche professionnelle			
	Pêche plaisancière			
	Pêche de subsistance			
Direct non-extractif	Hébergement et restauration touristique			
	Plongée (encadrées par des clubs)			
	Excursions			
	Surplus du consommateur pour les activités récréatives			

NB : les tendances identifiées dans ces tableaux sont issues des catégories d'aires protégées de l'UICN et notamment les tendances identifiées pour les usages directs extractifs du scénario 3 dépendent des règles finales de gestions de l'exploitation des ressources.

4.2.2 Valeur d'usage indirect

Les valeurs d'usage indirect augmentent proportionnellement à l'état de santé des EMP. Pour autant, il est difficile de connaître avec précision les conséquences d'une limitation des usages et des pressions sur les EMP et l'augmentation de valeur d'usage indirect qui en découle. La valeur de biomasse capturable est fonction de la productivité des écosystèmes et du niveau d'exploitation des EMP. Aussi, une interdiction de la pêche dans la zone aura pour conséquence directe une augmentation de la valeur de biomasse capturable. Pour la séquestration de carbone et le service d'épuration, un meilleur état de santé des EMP implique a priori une valeur plus importante.

Tableau 55: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages indirects selon 3 scénarii







Usage	Détail	Evolution scénario 1	Evolution scénario 2	Evolution scénario 3
Indirect	Biomasse capturable			
	Absorption/séquestration de carbone			
	Épuration/traitement des eaux et nutriments			

4.2.3 Valeur de non-usage

Il est difficile d'estimer l'évolution des valeurs d'existence et de legs qui varient a priori en fonction de l'état de santé des EMP : plus celui-ci est amélioré plus les non-usagers accordent aux EMP une valeur d'existence et a fortiori une valeur de legs importantes. Pour autant, cette question est difficile et il n'est pas possible de conclure aujourd'hui.

En revanche les valeurs d'option varient énormément en fonction des scénarii choisis et des possibilités futures qui sont offertes pour les usages des EMP. Il est très difficile d'évaluer les valeurs d'option dans le temps et peu d'exercices d'évaluation se risquent à cela, car ce travail comporte trop de biais. Aussi, nous avons décidé ici de ne pas tenir compte de cette valeur et de se concentrer uniquement sur les valeurs d'usage.

Tableau 56: Evolutions à moyen-terme des valeurs d'usages indirects selon 3 scénarii

Usage	Détail	Evolution scénario 1	Evolution scénario 2	Evolution scénario 3
Non-usage	Valeur de legs et d'existence	A définir	A définir	A définir
	Valeur d'option			
	Recherche et éducation			

5 Conclusion

Les EMP représentent une valeur économique et sociale importante estimée chaque année à 58,2 M€. Ils constituent le socle de l'activité professionnelle et récréative d'une partie substantielle du nord-ouest de la Martinique. En outre, ils sont responsables de l'épuration des eaux, de la séquestration d'une partie du carbone émis en Martinique et ailleurs et enfin de la production d'une biomasse marine conséquente. Les EMP procurent ainsi tout à la fois une qualité de vie à leurs usagers et une assurance de préservation de leur environnement naturel pour l'ensemble des résidents martiniquais. Aux touristes, ils offrent une biodiversité sous-marine qui fait le ravissement des plongeurs ou tout simplement des baigneurs, sans compter une beauté et un caractère sauvage des paysages pour le plus grand dépaysement des randonneurs et excursionnistes. Pour cet ensemble d'usages et de non-usages, les résidents martiniquais et les touristes souhaitent une amélioration de la beauté des paysages et de la richesse des fonds sous-marins par l'instauration de mesures de gestion des activités marines ayant un impact sur la biodiversité marine. Ils conviennent également que les mesures mises en œuvre dans le cadre de la future réserve marine devrait être coordonnées avec des mesures sur les activités terrestres ayant un impact sur l'environnement marin (carrières de sable, pollutions domestiques et agricoles, etc.

Les estimations réalisées dans le cadre de la présente étude sont à considérer comme des ordres de grandeurs destinés à nourrir le dialogue stratégique du développement de la future Réserve Marine de Prêcheur, d'une part, et les arbitrages budgétaires des orientations de politiques publiques, d'autre part. En ce qui concerne le premier point, le maintien de la biodiversité des EMP doit se situer dans une perspective évolutionniste où l'on cherche à la fois à conserver l'existant en tant que mémoire du passé et à préserver le potentiel d'évolution future des entités vivantes et des fonctions écosystémiques. Cela consiste à assurer le maintien de la capacité des processus vitaux à se transformer. Il est donc fondamental d'adopter une approche concertée entre tous les acteurs intervenants sur le littoral. Pour ce qui est du second point, les politiques publiques doivent prendre la mesure de la protection des EMP et encore plus leur valorisation dans une optique qui combine utilitarisme et désintéressement économiques. Les EMP sont en effet apparus comme des éléments constitutifs de l'identité des populations côtières de la région du Prêcheur mais également de la Martinique dans son ensemble et, à ce titre, doivent être mis en valeur. Ils sont aussi une formidable source d'emplois et de développement économique et méritent donc plus qu'une attention distraite.

E. Analyse des enjeux

L'ensemble des résultats du diagnostic environnemental établi pour le milieu marin et l'avifaune, du diagnostic socio-économique et des usages et pressions exercées permettent d'identifier **5 zones d'enjeux prioritaires**, dont une spécifique à l'avifaune.

Chacune de ces zones, à forte valeur patrimoniale, fait l'objet d'usages et de pressions.

- **Du nord de l'anse à Voile au Nord de l'anse Couleuvre**

Ce secteur est situé au nord de la zone d'étude. Cette zone très exposée, actuellement accessible que par la mer, est fréquentée seulement de façon saisonnière, les conditions météo rendant son approche souvent délicate. Des plages sauvages cernées de végétation tropicale au pied de falaises abruptes confèrent au site un intérêt paysager est fort, ainsi qu'un intérêt floristique. La présence d'herbier, zone de nurserie, à partir de 10 m contribue à l'intérêt éco systémique.

Les enjeux patrimoniaux identifiés sont :

- La présence de colonies d'*Acropora palmata*
- Les Anses Couleuvre, anse Lévrier et anse Voile constituent une zone majeure de ponte de tortues en Martinique
- Les d'herbiers à *H. stipulacea* constituent des zones de nourrissage des tortues
- Des raies aigle (espèce patrimoniale) sont présentes
- Ce secteur constitue une zone d'alimentation prioritaire pour l'avifaune

Les usages professionnels et les pressions exercées sont :

- Les trois anses comprises dans ce secteur font l'objet de sennes occasionnelles. Cette activité traditionnelle, gérée par les pêcheurs de façon ancienne peut néanmoins impacter les herbiers (action mécanique, raclage) et capture des espèces patrimoniales (tortues, raies)
- Le trémail profond à langouste qui capture des tortues
- Les casiers profonds occasionnels entraînant une destruction mécanique de l'habitat
- Les excursions nautiques : impact des PMT sur les colonies d'*A. palmata*, et pollution éventuelle des sites

- **Anse Couleuvre – Anse Céron, Ilets la Perle et le Sous-marin**

Cet espace, accessible par la route, présente différents habitats. Coté terrestre, il offre deux plages, l'une accessible et fréquentée l'autre plus éloignée au sein d'un massif forestier ; en mer la présence de milieu sableux, de plateaux rocheux avec un recouvrement corallien, de failles et de tombants, de deux îlots isolés et de grande profondeur à proximité constitue un ensemble offrant une multitude d'habitats. Cette géomorphologie particulière contribue à l'existence de conditions écologiques variées au sein de cet espace, favorable à une biodiversité élevée. De nombreuses espèces considérées comme rares ou occasionnelles sur la côte caraïbe sont observées.

Les enjeux patrimoniaux identifiés sont :

- Des colonies d'*Acropora palmata* abondantes et en bonne santé
- La présence d'espèces patrimoniales de poissons
- Des grands pélagiques fréquents : marlin, thazards, barracudas, carangues
- Un site de nidification pour l'avifaune : Sterne de Dougall (?), sterne bridée et Noddi brun

Les usages professionnels et les pressions exercées sont :

- La chasse sous-marine : impact sur la ressource pélagique et poisson de récif
- Les casiers qui par impacts mécaniques détruisent habitat
- La pêche plaisancière à la canne : impact sur la ressource
- Des impacts sur les colonies d'*A. palmata* si la fréquentation en PMT est trop élevée
- Les impacts dus aux mouillages
- La pression exercée par les plongeurs débutants sur les sites sensibles
- Une circulation maritime importante entre les îlets la perle et le sous-marin, à vitesse non contrôlée, qui perturbe l'avifaune et peut impacter les tortues en surface

- **La Citadelle**

Ce site exclusivement marin se situe à proximité du rivage. Il présente à faible profondeur un jardin à gorgones puis successivement une zone en escalier et enfin un tombant. Cette morphologie particulière offre d'innombrables habitats. Les zones profonde et moyenne sont soumises à un courant régulier. Le jardin est exposé à la houle. Ces conditions et la variété des écosystèmes sont favorables à une diversité spécifique élevée. Toutefois ce site est exposé régulièrement aux apports sédimentaires de la rivière du Prêcheur.

Les enjeux patrimoniaux identifiés sont :

- Une richesse spécifique en poissons maximale pour la zone étudiée
- La présence de 18 espèces de poissons classées patrimoniales
- Des biomasse et densité de poissons élevées
- Une richesse spécifique totale élevée

Les usages professionnels et les pressions exercées sont :

- Les plongeurs débutants s'ils sont mal encadrés ou mal informés
- La pêche au casier qui a un impact mécanique sur les gorgones et les spongiaires
- La pêche plaisancière qui impacte la ressource et la faune fixée (arrachage)
- Une hyper sédimentation de la zone en provenance de la rivière du Prêcheur
- Des impacts mécaniques dus aux mouillages des bateaux

- **Pointe Lamare – Babodry**

Ce secteur strictement marin, situé au sud de la zone d'étude, présente une continuité écosystémique. A faible profondeur, le développement d'herbier sur substrat sableux constitue une zone de nurserie pour de nombreuses espèces. Une zone intermédiaire en plateau précède les tombants basaltiques.

La zone profonde est caractérisée par des coulées basaltiques en sillons, des tombants qui plongent et qui en certains secteurs se rapprochent vers la profondeur et constituent des canyons, au fond desquels la pente sableuse se poursuit. Des communautés coralliennes se développent au sommet des cayons.

Le site est exposé à un courant régulier qui est favorable au développement de nombreuses espèces. La géomorphologie globale du site offre donc des habitats variés et des conditions écologiques favorables au développement d'une forte biodiversité.

Les enjeux patrimoniaux identifiés sont :

- Une biomasse en poissons maximale
- La biodiversité totale est maximale pour la zone d'étude
- Une continuité éco systémique herbier – récif
- Une forte valeur paysagère par l'architecture des canyons
- La présence signalée d'espèces patrimoniales : mammifères marins, raies, poisson lune

Les usages professionnels et les pressions exercées sont :

- La pêche au casier qui a un impact mécanique sur les organismes fixés
- Le trémail à langouste qui par son action mécanique impacte les fonds et capture des tortues
- La chasse sous-marine qui impacte la ressource et peut affecter la biodiversité
- La pêche plaisancière qui impacte la ressource et la faune fixée
- Les ancrages qui entraînent une destruction mécanique des habitats

Un dernier secteur d'enjeux spécifiques à l'avifaune est identifié :

- **Les falaises au nord de l'anse Belleville**

Ces falaises constituent des sites de nidification pour le Phaéon à bec jaune, espèce patrimoniale.

Les pressions exercées proviennent de la circulation nautique et du mouillage qui affectent les colonies provoquant une baisse des succès de reproduction ou bien une délocalisation des oiseaux.

La cartographie de synthèse des enjeux patrimoniaux présente pour chacun des secteurs identifiés la valeur patrimoniale ainsi que l'intensité des usages pratiqués et leurs impacts.

Figure 103 : Synthèse des enjeux patrimoniaux

Bibliographie

- Adey, W.H., Burke, R., 1976. Holocene bioherms (algal ridges and bank-barrier reefs) of the eastern Caribbean. *Bulletin of the Geological Society of America* 87 (1), 95.
- Agostini S., Pergent G. et Marchand B., 2003. *Growth And Primary Production of Cymodocea Nodosa in a coastal lagoon*. *Aquatic Botany* No.76, p.185-193.
- Bak, R.P.M., Criens, S.R., 1_981. Survival after fragmentation of colonies of *Madracis mirabilis*, *Acropora palmata* and *A. cervicornis* (Scleractinia) and the subsequent impact of a coral disease. pp. 221-227.
- Bellance, A., 2010. Le tourisme de croisière touché le fond. France-Antilles, paru le 29/10/2010. <http://www.martinique.franceantilles.fr/actualite/economie/le-tourisme-de-croisiere-touche-le-fond-29-10-2010-90552.php>
- Bouchon-Navaro, Y., Louis, M., Bouchon, C., 1997. Les peuplements ichthyologiques côtiers des Antilles. *Cybiurn*(Paris), 21 (1), 107-127.
- Boulon, R., Chiappone, M., Halley, R., Jaap, W., Keller, B., Kruczynski, B., Miller, M., Rogers, C., 2005. Biological Review Team.
- Brugneaux S. et Carre C., 2004. *Etude de fréquentation des sites de plongée de la Martinique*. OMMM, plan d'action IFRECOR 2004, réduire les effets des activités humaines, pp.17.
- Champenois W., 2008. *Etude du métabolisme, à l'échelle de l'écosystème, de l'herbier de posidona oceanica (L.) Delille en Baie de Calvi*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de master en Océanographie, Université de Liège, Faculté des sciences
- Chavaud S. et Bonchon C., 1997. Cartographie par télédétection à haute résolution des biocénoses marines côtières de la Guadeloupe et de la Martinique. Estimation de la biomasse et de la production primaire des herbiers à *Thalassia testudinum*. Travaux universitaires, thèse, Université de Brest, INIST-CNRS.
- Chevalier, J., 2004, Plan de restauration des tortues marines aux Antilles Françaises, ONCFS
- Chevalier, J., Lartiges, A., 2001, Les tortues marines des Antilles. ONCFS, 59p
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., Van den Belt, M.(1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 (6630), 253-260.
- Dachary-Bernard, J. 2004. Une évaluation économique du paysage : Une application de la méthode des choix multi-attributs aux Monts d'Arrée. *Economie et Statistiques* No. 373
- Dubief, L. 2007. la Sterne de Dougall en Martinique. Inventaire des populations en 2006 et propositions de conservation des colonies de la baie du Robert et du Pain de Sucre. SEPANMAR. 65 p.
- Dudley, N. (Éditeur) (2008). *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. Gland, Suisse : UICN. x +96pp.
- Dustan, P., 1977. Vitality of reef coral populations off Key Largo, Florida: recruitment and mortality. *Environmental Geology* 2 (1), 51-58.
- Earnhart, D. 2001. Combining stated and revealed preference methods to value environmental amenities at residential locations. *Land Economics* 77 (1): 12-29
- Ecocivisme, 2008, Comptages de traces, rapport d'activité 2008, 35p
- Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire, (2005), Rapport de Synthèse Général, Island Press, Washington DC, 155 p.
- Failler P. (1994), Analyse socio-économique des relations de travail au sein de la pêche artisanale en Martinique, Rapport IFREMER DRV/RH/94, IFREMER, Martinique, 68 p.
- Failler P. (1996), Données socio-économiques de la pêche martiniquaise, Rapport IFREMER DRV/RH-96, IFREMER, Martinique, 147 p.
- Failler P. (1996), Impact du RMI et du non-enrôlement des matelots sur le fonctionnement de la pêche martiniquaise, Rapport IFREMER DRV/RH-96, IFREMER, Martinique, 17 p.
- Failler P. (2002), Les pêcheries martiniquaises : quelques considérations socio-économiques", in G. Blanchet et B. Gobert Eds., *La pêche aux Antilles ; Un état des lieux*. IRD Publication, Paris, pp. 141-158.
- Failler P. et O. Le Double (1993), Caractéristiques socio-économiques de la pêche artisanale en Martinique, Rapport IFREMER DRV/RH/93, IFREMER, Martinique, 259 p.

- Failler, P., Maréchal, J.P. et Petre, E. 2011. Détermination de la valeur socio-économique des récifs coralliens, des mangroves et des herbiers de phanérogames de la Martinique. Rapport final du Plan d'action national IFRECOR 2006-2010, Thème d'Intérêt Transversal « Socio-économie », Juin 2010, 169 p.
- Gillet, W.H., Haynard, J.L., Stout, J.F. 1975. Effects of human activity on egg and chick mortality in a Glaucous-winged gull colony. *The Condor* 77 : 492-495.
- Gladfelter, E.H., Monahan, R.K., Gladfelter, W.B., 1978. Growth rates of five reef-building corals in the northeastern Caribbean. *Bulletin of Marine Science* 28 (4), 728-734.
- Guillou A, A. Gueredrat et A. Lagin (1988), Embarcations et engins de pêche de la pêche artisanale martiniquaise recensée en 1985 et évaluation récente, IFREMER Martinique, Doc. Sci. Pôle Caraïbe N° 16, 63 p.
- Hanley, N., Mourato S. and Wright R.E. 2001. Choice Modelling Approaches: A Superior Alternative for Environmental Valuation?, *Journal of Economic Surveys* 15 (3) : 435-462
- Hanley, N., Wright, R.E. and Adamowicz, V. 1998. Using choice experiments to value the environment: Design Issues, Current Experience and Future Prospects. *Environmental and Resource Economics* 11 (3-4): 413-428
- Hensher, D.A. and Johnson, L.W. 1981. *Applied Discrete Choice Modelling*. Wiley, New York
- Highsmith, R.C., 1982. Reproduction by fragmentation in corals. *Marine ecology progress series*. Oldendorf 7 (2), 207-226.
- Horyniecki, V. 2008. « Évaluation et gestion des impacts environnementaux des sports de nature, Etudes de cas » Activités plaisancières et ancrages sur les herbiers marins. Exemple de l'archipel des Glénan (Finistère). 14 pp
- Horyniecki, V. 2008. « Évaluation et gestion des impacts environnementaux des sports de nature, Etudes de cas » Activités de plongée et faune marine. 14 pp
- Horyniecki, V. 2008. « Évaluation et gestion des impacts environnementaux des sports de nature, Etudes de cas » Jet-ski et faune sauvage. 13 pp
- Huston, M., 1985. Variation in coral growth rates with depth at Discovery Bay, Jamaica. *Coral Reefs* 4 (1), 19-25.
- Ifremer, 2009. Base de données halieutique de Martinique. Données pour la zone du Prêcheur compilées par Lionel Reynal, Ifremer Martinique le 8 juin 2011.
- IUCN/SSC, 1997, *Biology and status of the hawksbill in the Caribbean*, 53p
- Kholer, K.E. and Gill, S.M. 2006. Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): A Visual Basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Computers and Geosciences*, 32, 1259-1269.
- Kramer, K.L., Williams, D.E., Miller, M.W., Bégin, C., Fry, J., Valdivia, A., 2009. Demographic comparison of threatened Elkhorn coral, *Acropora palmata*, in the Caribbean: A case study in successful volunteer partnerships in a regional-scale monitoring program.
- Laffoley D. et Grimsditch, 2009. *The management of natural coastal carbon sinks*. IUCN, Gland, Switzerland. 53pp.
- Laubier L., 2003. Changement et vulnérabilité des peuplements marins côtiers. *C.R. Geoscience* 335 (2003) 561-568.
- Le Bihan Onyx et Jean-Philippe Maréchal, 2007. Évaluation écologique des sites de plongée et étude socio-économique du tourisme de la plongée sous-marine en Martinique, Fort-de-France, 168 p.
- Leblond, G., 2001. Suivi des populations de sternes du banc de sable des Ilets carénages, Sainte Rose, Guadeloupe. PNG/RGCSM. 12p.
- Leblond, G., 2003b. Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de St Martin et de St Barthélemy. Première partie : Généralités et espèces. Rapport BIOS/DIREN. 100 p.
- Leblond, G., 2003c. Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de St Martin et de St Barthélemy. Deuxième partie : Les sites. Rapport BIOS/DIREN. 45 p.
- Leblond, G., 2007a. Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs en Martinique et proposition d'un plan d'action. Deuxième partie : le plan d'action. Rapport BIOS/DIREN. 17p.
- Leblond, G., 2007b. Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs en Martinique et proposition d'un plan d'action. Première partie : Etat des connaissances. Rapport BIOS/DIREN. 34 p.
- Legrand, H. 2010. Cartographie des biocénoses benthiques du littoral martiniquais et eutrophisation en zone récifale en relation avec les sources de pression d'origine anthropique. PhD Thesis, EPHE, France 291p.
- Louis-Jean, L. 2006. La conservation de la tortue marine face au secteur clé de la pêche maritime en Martinique. EMTS Master II Thesis, Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, France. 83p.
- Marques, B. 2010. Forte diminution du nombre de visiteurs en 2009. In : Insee Antilles-Guyane, 2010. Année économique et sociale 2009 : Martinique. *AntianEco* 73: 20-21

- Martin F.D et Cooper M., 1981. A Comparison of Fish Faunas Found in Pure Stands of Two Tropical Atlantic Seagrasses, *Thalassia testudinum* and *Syringodium filiforme*. Northeast gulf SCI., vol (5), no.1, p. 31-37.
- Metz B., Davidson O., De Coninck H., Loos M. et Meyer L., 2005. *Piégeage et stockage du dioxyde de carbone*. Rapport du groupe de travail du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat. ISBN 92-9169-219-0.
- OMMM, 2004. Etude de fréquentation des sites de plongées de la Martinique. Projet Plan d'action Ifreco 2004 / réduire les effets des activités humaines, 17 pp
- OMMM, 2006. Evaluation écologique du secteur la Perle et le Sous-marin (Commune du Prêcheur). Observatoire du Milieu Marin Martiniquais, Fort de France, 18p
- OMMM, 2007. Evaluation écologique des sites de plongée et étude socio-économique du tourisme de la plongée sous-marine en Martinique. Comité Martiniquais du Tourisme, 169 pp
- Raigné, S., 2004, Les tortues marines de Martinique, rapport d'activité 2003, 39p
- Raigné, S., 2005, Les tortues marines de Martinique, rapport d'activité 2004, 51p
- Raigné, S., 2006. Etude de la ponte des tortues marines par protocoles de suivis nocturnes et de contrôles de traces au cours de l'année 2006. Rapport d'activité de la SEPANMAR, 28 p.
- Raigné, S., 2007, Suivis nocturnes, baguage, contrôles de traces, données diverses, communication et formations, rapport d'activité 2007, 71p
- Raigné, S., 2009, Suivi des plages de pontes des tortues marines de Martinique, rapport d'activité 2009, 40p
- Raigné, S., 2010, Suivi des plages de pontes des tortues marines de Martinique, rapport d'activité 2010, 59p
- Régnier-Bohler, F. (1997), Une communauté de pêcheurs martiniquais : changements techniques et sociaux au Prêcheur. Mémoire de maîtrise, Université Paris-X, 352 p.
- Robert, H.C., Ralph, C.J. 1975. Effects of human disturbance on the breeding success of gulls. *The Condor* 77 : 495-499.
- Rolfe, J., Bennett, J. and Louviere, J. 2000. Choice modelling and its potential application to tropical rainforest preservation. *Ecological Economics* 35 (2000): 289-302
- Rosesmyth, M.C., 1984. Growth and survival of sexually produced *Acropora* recruits: A posthurricane study at Discovery Bay, Jamaica. *Advances in reef science*, University of Miami, Florida, 105-106.
- Rousseau, Y. 2010. Structure des peuplements ichtyologiques des récifs coralliens de la Martinique en relation avec la qualité de l'habitat. PhD Thesis, EPHE, France, 300p.
- Rousseau, Y., 2010. Structure des peuplements ichtyologiques des récifs coralliens de la Martinique en relation avec la qualité de l'habitat. Université de Perpignan. 300 p.
- Rylaarsdam, K.W., 1983. Life histories and abundance patterns of colonial corals on Jamaican reefs. *Marine ecology progress series*. Oldendorf 13 (2), 249-260.
- Saffache, P. et M. Desse, 1999. L'évolution contrastée du littoral de l'île de la Martinique. *Mappemonde* 55 (1999.3), pp. 24-28.
- Saffache, P., 1998. Le littoral martiniquais : milieux, dynamiques et gestion des risques. Thèse de doctorat, Université des Antilles et de la Guyane, GEODE, Caraïbe (EA 929), 368 p. (49 p. d'annexes)
- Safina, C., Burger, J. 1983. Effect of human disturbance on reproductive success in the Black Skimmer. *The Condor* 85 : 164-171.
- Van Beukering, P. (ed), Haider, W., Longland, M., Cesar, H., Sablan, J., Shegstad, S., Beardmore, B., Liu, Y. And Omega Garces, G. 2007. The economic value of Guam's coral reefs. University of Guam Marine Laboratory Technical Report No. 116
- Van Beukering, P. (ed), Haider, W., Wolfs, E., Liu, Y., van der Leeuw, K., Longland, M., Sablan, J., Beardmore, B., di Prima, S., Massey, E., Cesar, H. and Hausfather, Z. 2006. The Economic Value of the Coral Reefs of Saipan, Commonwealth of the Northern Mariana Islands. Report prepared by Cesar Environmental Economics Consulting under awards CRI-3, 4 and 5 from the US Department of the Interior and National Oceanographic and Atmospheric Administration.
- Veille Tourisme Martinique, 2011. Le tourisme de croisière touche le fond Le Blog. <http://tourismemartinique.wordpress.com/tag/statistiques/> consulté pour ma dernière fois le 16 juin 2011.
- Wallace, C.C., 1985. Reproduction, recruitment and fragmentation in nine sympatric species of the coral genus *Acropora*. *Marine Biology* 88 (3), 217-233.
- Waycott M., Duarte C.-M., Carrutherst. J.-B., Orth R.J.O, Dennison W.C., Olyarnik S., 2009. *Accelerating loss of seagrass across the globe threatens coastal ecosystems*. University of Washington, Seattle, WA.
- Woodley, J.D., 1992. The incidence of hurricanes on the north coast of Jamaica since 1870: are the classic reef descriptions atypical? *Hydrobiologia* 247 (1), 133-138.

- Woodley, J.D., Chornesky, E.A., Clifford, P.A., Jackson, J.B.C., Kaufman, L.S., Knowlton, N., Lang, J.C., Pearson, M.P., Porter, J.W., Rooney, M.C., 1981. Hurricane Allen's impact on Jamaican coral reefs. *Science* 214 (4522), 749.
- Woodley, J.D., Chornesky, E.A., Clifford, P.A., Jackson, J.B.C., Kaufman, L.S., Knowlton, N., Lang, J.C., Pearson, M.P., Porter, J.W., Rooney, M.C., 1981. Hurricane Allen's impact on Jamaican coral reefs. *Science* 214 (4522), 749.
- Zubillaga, A.L., Marquez, L.M., Cróquer, A., Bastidas, C., 2008. Ecological and genetic data indicate recovery of the endangered coral *Acropora palmata* in Los Roques, Southern Caribbean. *Coral Reefs* 27 (1), 63-72.

Annexes

Annexe 1 : Coordonnées des stations – diagnostic milieu marin

Site de prospection	GPS	X	Y	Habitat
Pointe Lamare Est	PLE	692262	1634614	Récif
Pointe Lamare Ouest	PLO	691891	1634628	Récif
Babody Sud	BBS	691419	1635181	Récif
Les Basses	BAS	690690	1640988	Récif
La Perle	PER	690286	1641383	Récif
Sud Anse Belleville	BELS	689952	1638279	Herbier
Jardin des abymes	ABY	690343	1637631	Récif
Les Charmeuses	CHAR	690986	1636226	Herbier
Anse Belleville	ABEL	690113	1638986	Sable
Nord Pointe Lamare	NPL	691537	1634948	Herbier
Babody Nord	BBN	691340	1635331	Récif
La citadelle	CIT	690194	1637621	Récif
Nord Citadelle	NCIT	689887	1637818	Herbier
Anse des Galets	GAL	691844	1643156	Sable
Anse Couleuvre	COU	691224	1641647	Récif
Anse à Voile	VOI	691312	1642511	Herbier
Le Sous Marin	SOU	690640	1641224	Récif
Cap Saint Martin	CAP	692297	1644129	Récif

Annexe 2 : Photographies des espèces principales d'oiseaux marins rencontrées pendant l'étude



Sterne de Dougall en plumage nuptial



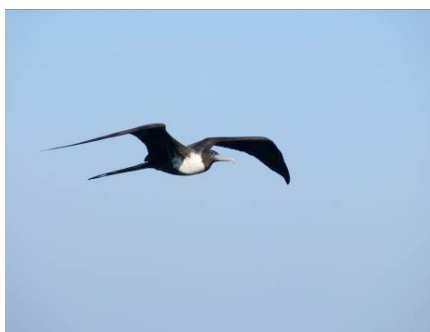
Phaéton à bec jaune en vol



Noddi brun



Sterne bridée



Frégate magnifique



Mouette atricille

Annexe 3 : Personnes contactées dans le cadre du diagnostic usages et pressions (liste non exhaustive)

Nom	Organisation / Poste	Objet
Mr ANTISTE	Conseil Régional – Président Commission pêche	Collaborateurs Institutionnels
R LEBEL MELOIS	Conseil Régional	Collaborateurs Institutionnels
G. BOIS DE FER	Conseil Régional	Collaborateurs Institutionnels
JL VERNIER	DEAL	Collaborateurs Institutionnels
F. VEDIE	DEAL	Collaborateurs Institutionnels
L. HOUILLIER	Direction de la Mer	Collaborateurs Institutionnels
L. REYNALD	IFREMER	Collaborateurs Institutionnels
M. Marcellin NADEAU	Maire du Prêcheur	Collaborateurs Institutionnels
Mme PERRIET	Mairie du Prêcheur - Service culturel en charge du patrimoine	Collaborateurs Institutionnels
JG GABRIEL	Mairie du Prêcheur – 1 ^{er} adjoint au Maire du Prêcheur	Collaborateurs Institutionnels
C. CONSTANTIN	Mairie du Prêcheur	Collaborateurs Institutionnels
Mme P. NUISSIER	Mairie du Prêcheur - Conseiller Municipal Agriculture	Agriculture au Prêcheur
Mr CYRIL Charles	SOCOPMA - Président	Agriculture au Prêcheur
Mr MARTIAL	SOCOPMA - Responsable Service Technique	Agriculture au Prêcheur
Mr SINCEAU	Chambre de l'Agriculture de Martinique	Agriculture au Prêcheur
Mr MOUTOUSSAMY	Chambre de l'Agriculture de Martinique	Agriculture au Prêcheur - Personne Ressource
Mr HAUUY Michel	ONF-Directeur Adjoint	Projet de Réserve Biologique Intégrale de Prêcheur-Grand Rivière
Mme DUBREAS	SME - CCCNO - Directeur Général	Réseau d'assainissement
Mr A. ALEXANDRE	Agence des 50 pas Géométriques - Chargé d'opérations	Réseau d'assainissement - Nouvelle STEP Prêcheur - Avant Projet Sommaire
Mr CRESMAS Yvon	Mairie du Prêcheur - Service technique de l'Urbanisme	Plan d'urbanisme de la ville du Prêcheur
O. LEBLANC	Club de Plongée SURCOUF DIVE – Saint-Pierre	Plongée loisir au Prêcheur
J. IMBERT	Club de Plongée PAPA D'LO – Saint-Pierre	Plongée loisir au Prêcheur
M LAFONT	Club de Plongée TROPICASUB – Saint-Pierre	Plongée loisir au Prêcheur
M SUPIOT	Centre de loisirs sportifs UCPA – Saint-Pierre	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Teillet Laurent	Club de Plongée Norcasub - Carbet	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Varlet	Club de plongée La Batellière - Schoelcher	Plongée loisir au Prêcheur
Mlle Tatiana Ducros	Club de plongée CSM Martinique - Fort de France	Plongée loisir au Prêcheur
Mme Valérie VIGIER	Club de plongée CRESSMA - Le Lamentin	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Beix Christian	Club de plongée Corail Club Caraibes - Trois-Ilets	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Greg Boy	Espace plongée Martinique - Trois-Ilets	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Sanchez Guillaume	Planète Bleue plongée - Trois Ilets	Plongée loisir au Prêcheur

Nom	Organisation / Poste	Objet
Mr Crépieux	Club Aliotis Plongée - Trois-Ilets	Plongée loisir au Prêcheur
D. WELSCHINGER	Club de Plongée Histoire d'Air – Itinérant	Plongée loisir au Prêcheur
Mr Mourtialon Joel	Pêcheur professionnel à Bellefontaine	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr P. Palmont	Pêcheur professionnel au Carbet	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr D. Demazon	Pêcheur professionnel au Carbet	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Charles	Pêcheur professionnel au Prêcheur – Président de l'Association Titak Pou Yo	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Raymond Angeli	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Jean Grelet	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Jacques Grelet	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Pierre Martial	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Mathurin Martial	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Jean-José Martial	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Jean-Guy Gabriel	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Eustache Bourg	Pêcheur professionnel au Prêcheur	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Rizal	Pêcheur professionnel à Saint-Pierre – Président de la Commission sociale de formation professionnelle du Comité des Pêches	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr Mathurin	Pêcheur professionnel à Saint-Pierre – Président de la Coopérative Maritime	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr M. Moreau	Pêcheur professionnel à Grand-Rivière – Président de l'Association des Pêcheurs de Grand-Rivière	Pêche Professionnelle au Prêcheur
Mr FRANCIL Hugues	CRPMEM - permanent	Pêche professionnelle
Jonathan Saba	Sun Light Cata (basé à l'Hôtel Maruba)	Balades en Mer au Prêcheur
Patrick Ledoux	Caraïbes Croisières et Découvertes Martinique	Balades en Mer au Prêcheur
Moane Mangattale	Caraïbes Croisières et Découvertes Martinique	Balades en Mer au Prêcheur
Lydia Leofold	Sun Light Cata	Balades en Mer au Prêcheur
Dominique Delgrande	Dauphins Martinique	Balades en Mer au Prêcheur
Laurent Lehmann	Planète Dauphin	Balades en Mer au Prêcheur
Mr B. Bodot	Amphitrite 972	Balades en Mer au Prêcheur
Mr Jean-Guy Gabriel	Au Prêcheur	Balades en Mer au Prêcheur
Mr M. Métairie	Au Carbet	Personne ressource

Annexe 4 : Classification des services rendus par les EMP

TYPLOGIE DES SERVICES

La classification des services¹ rendus par les EMP suit celle utilisée lors du « Millenium Ecosystem Assessment » (MEA)². L'ensemble des services que procure l'existence des EMP peut ainsi être distribué dans une des quatre grandes catégories de services retenues : services de support, de régulation, d'approvisionnement et de culture (cf. tableau suivant). Cela permet non seulement la comparaison entre leurs valeurs monétaires respectives mais aussi le rapprochement avec les valeurs obtenues dans le cadre de l'évaluation MEA ou d'autres évaluations (notamment celle réalisée à l'échelle de la Martinique).

Tableau 57 : Classification des services rendus par les écosystèmes côtiers et marins selon le MEA

Services fournis par les écosystèmes		Éléments clés du bien être humain		
Services de support : Services nécessaires à la production de tous les autres services des écosystèmes - Formation du sol et substrat marin - Cycle des nutriments - Habitats marins et production primaire - Protection côtière - Développement urbain	Services d'approvisionnement : Produits obtenus depuis les écosystèmes - Poissons, coquillages - Eau - Bois (mangrove) - Fibres - Composés biochimiques - Ressources génétiques	Chaque service influence chacun des éléments du bien-être humain	Sécurité : - Habilité à vivre dans un environnement sain et sécurisant - Habilité à réduire la vulnérabilité aux catastrophes écologiques	Libertés et choix
	Services de régulation : Bénéfices obtenus de la régulation des processus des écosystèmes - Régulation du climat - Régulation de certaines maladies ? - Régulation du cycle de l'eau - Purification de l'eau		Éléments basiques pour une vie décente : Habilité à accéder aux ressources, à gagner un revenu et à obtenir des moyens d'existence	
	Services culturels : Bénéfices non-matériels obtenus depuis les écosystèmes - Spirituels et religieux - Récréation et écotourisme - Esthétique - d'Inspiration - d'Éducation - Héritage culturel		Santé : - Habilité à être adéquatement nourri - Habilité à être exempt de maladies évitables - Habilité à avoir un air pur et iodé	
			Bonnes relations sociales : - Opportunité de formuler les valeurs esthétiques et ludiques associés aux écosystèmes côtiers et marins - Opportunités de formuler les valeurs culturels et spirituelles associées aux écosystèmes côtiers et marins - Opportunité d'observer et d'étudier les écosystèmes côtiers et marins	

¹ A noter que les biens sont assimilés à des services d'approvisionnement dans la classification de l'évaluation MEA.

² Elle s'est imposée d'elle-même de par sa robustesse, sa clarté, sa cohérence et son holisme. Elle a été par ailleurs utilisée dans la récente étude relative à l'évaluation des récifs coralliens à St Lucie et à Tobago (Burke et al. 2008). Plusieurs nomenclatures de classifications des biens et services fournis par les écosystèmes marins ont été utilisées lors des évaluations monétaires de leur valeur.

Source : Adapté de MEA (2007).

Si l'évaluation monétaire se concentre sur la partie gauche du tableau, la formulation des politiques publiques et options d'aménagement va se focaliser sur les liens qui unissent les deux parties du tableau (gauche et droite), afin de montrer les interactions entre état de santé des écosystèmes et bien être humain.

Les services rendus par les trois biocénoses identifiées sur la zone du Prêcheur (communautés coralliennes, herbiers, fonds meubles nus) n'étant pas les mêmes, une distinction est faite ici :

- ❖ **Services de support** : 1-Communautés coralliennes : fonction de support au cycle nutritionnel des écosystèmes marins et côtiers et à la formation de la production primaire ; fonction de support à la biodiversité marine; 2-Herbiers : fonction de support au cycle nutritionnel des écosystèmes marins et côtiers et à la formation de la production primaire; fonction de support à la biodiversité marine; 3-Fonds meubles nus : fonction de support au cycle nutritionnel des écosystèmes marins et côtiers
- ❖ **Services de régulation** : 1-Communautés coralliennes : effet de régulation de la dynamique marine et côtière et des échanges pleine mer – zone côtière ; effet de régulation de l'écosystème marin et côtier ; fonction de régulation climatique et notamment rôle potentiel de puits de carbone; 2-Herbiers : ralentissement du courant qui favorise la stabilisation du littoral et limite l'érosion du littoral ; recyclage des nutriments; fonction de régulation climatique et notamment rôle potentiel de puits de carbone; 3-Fonds meubles nus : pas de service de régulation majeur identifié.
- ❖ **Services d'approvisionnement** : 1-Communautés coralliennes : contribution aux activités de capture de poisson pour l'alimentation humaine, à des fins ornementales ou encore pour la pharmacopée présente et future; 2-Herbiers : contribution aux activités de pêche aux oursins et aux lambis pour l'essentiel; 3-Fonds meubles nus : contribution aux activités de capture de poisson vivant sur les fonds meubles pour l'alimentation humaine, à des fins ornementales ou encore pour la pharmacopée présente et future.
- ❖ **Services culturels et autres** : 1-Communautés coralliennes : fonction récréative associée à fréquentation des plages, des sites de plongée, des balades et excursions en mer (sur différents supports) ; fonction culturelle en relation avec la symbolique des récifs dans l'imaginaire local ; fonction éducative liée à la place des récifs coralliens dans la vie marine ; fonction scientifique liée aux travaux de recherche de plusieurs instituts (Ifremer, OMMM, UAG, etc.) ; fonction de contribution à la beauté du paysage côtier et marin ; 2-Herbiers : fonction récréative associée à la plongée sous-marine en apnée ou en bouteilles ; fonction éducative relative au rôle des herbiers dans l'organisation de la vie marine ; fonction scientifique relative aux services de régulation et de support des herbiers ; 3-Fonds meubles nus : fonction récréative associée à la baignade sur la plage, à la plongée sous-marine en apnée ou en bouteilles ; fonction de contribution à la beauté du paysage côtier et marin

ASSIGNATION DE VALEURS

Nature des valeurs et temporalité

Les services de support, d'approvisionnement et de régulation permettent l'expression de la biodiversité marine et côtière en Martinique. A ce titre, ils peuvent, selon Noël (2006), recevoir une ou plusieurs valeurs qui peuvent être patrimoniale, culturelle, écologique, économique ou encore potentielle. L'assignation d'une ou plusieurs valeurs à un service particulier montre tout d'abord l'aspect multidimensionnel des services écologiques et ensuite le caractère arbitraire et personnel d'une telle démarche : deux personnes ne donnent pas nécessairement les mêmes valeurs aux services fournis par les écosystèmes (sans mentionner pour une même valeur les différences d'échelle) selon leur culture, leurs intérêts, préoccupations environnementales, etc.

Le présent travail d'évaluation s'attache à prendre en compte l'ensemble des valeurs attachées aux EMP et non pas seulement celles d'une personne ou d'un groupe de personnes. Il s'efforce également d'apposer une valeur monétaire (un prix, un coût, un bénéfice en €) aux différentes valeurs qui peuvent être attribuées aux EMP. Si pour la valeur économique cela va pratiquement de soi, une traduction monétaire de la valeur écologique ou culturelle requiert plus d'investigation et de recours à des artifices méthodologiques (cf. Section suivante). Il est donc nécessaire de montrer les multiples facettes qu'un même service offre selon le regard qu'on lui porte.

valeur patrimoniale : les EMP ainsi que la biodiversité afférente forment un héritage indissociable de l'histoire de la Martinique et du Prêcheur en particulier, de l'évolution des écosystèmes marins et côtiers et de l'intervention de l'homme ; la disparition des EMP et de certaines espèces constituent une perte patrimoniale pouvant être irréversible ;

valeur culturelle : les EMP et leur biodiversité forment certaines fibres du tissu identitaire et symbolique des populations littorales de la zone et plus généralement une image identitaire forte du nord-ouest de la Martinique;

valeur écologique : les EMP conditionnent le maintien des écosystèmes côtiers et marins et des services qu'ils fournissent : maintien des équilibres chimiques, régulation du climat, purification de l'eau, protection des côtes, etc. ;

valeur économique : les EMP constituent des biotopes propices à la biodiversité, source de richesses qui fournissent à l'homme une part de son alimentation et de nombreux services tels ceux de loisir ;

valeur potentielle : les EMP offrent des potentialités encore non exploitées, soit parce qu'elles sont inconnues, soit parce qu'elles ne correspondent pas à un besoin actuel.

Les valeurs patrimoniales, culturelles, écologiques et économiques peuvent être assimilées à des valeurs présentes (intégrant une certaine forme de passé) et futures tandis que la valeur potentielle correspond uniquement à une valeur future. Les valeurs économiques peuvent, par exemple, embrasser une temporalité plus grande que celle du moment présent, auquel cas elles correspondent à des valeurs futures. La valeur présente économique n'étant souvent que le reflet d'une situation ponctuelle, avec ses hauts et ses bas, il a été considéré dans le travail de recourir à une valeur moyenne présente basée sur la moyenne annuelle des cinq dernières années¹ (captures, nombres de plongées, etc.). Les valeurs patrimoniales et culturelles contiennent implicitement les projections du passé ainsi que celles vers le futur ; une attention particulière a été apportée sur ce que ces valeurs représentent réellement aujourd'hui, ce qu'elles contiennent de valeur affective passée et ce qu'elles représentent sous forme d'héritage pour les générations futures.

Valeurs et cadre conceptuel

La valeur monétaire d'un service écologique est mesurée par la disposition d'une personne à l'acquérir, diminuée de son coût de production. Ainsi, lorsque la nature fournit les services, c'est la disposition à payer des individus qui est seule susceptible de traduire la valeur de la ressource fournissant le service en question, qu'il y ait paiement réel ou non (Noël, 2006). En d'autres termes, la valeur monétaire des EMP peut être évaluée par l'estimation de leur contribution aux activités marchandes (qui enregistrent des coûts et des bénéfices) et aux activités non-marchandes (qui n'enregistrent que des bénéfices). Si l'estimation de la valeur monétaire des services donnant lieu à des activités marchandes se fait en déduisant les coûts des revenus afin de définir la valeur ajoutée, celle des services liés à des activités non marchandes requiert une méthode d'estimation sophistiquée afin d'obtenir le consentement à payer du bénéficiaire potentiel.

Le concept de valeur économique totale (VET) offre un cadre conceptuel à même de prendre en compte toutes les valeurs énumérées précédemment et qui peuvent être attribuées aux EMP. L'avantage d'un tel cadre est tout d'abord qu'il permet une évaluation monétaire de la majorité des services rendus par les EMP, qu'ils aient une valeur écologique ou patrimoniale non marchande ou qu'ils revêtent une valeur économique marchande. De part son utilisation abondante depuis la fin des années 1980, il se prête de plus en plus aux comparaisons. La revue des évaluations des biens et services rendus par les écosystèmes coralliens, réalisée par P. Blanquet (2008), montre bien la profusion des études dans ce domaine et l'intérêt d'adopter un tel cadre de travail.

On peut diviser la VET en deux grandes catégories : les valeurs d'usage et les valeurs de non-usage (encore appelées valeurs d'usage passif). Les valeurs d'usage sont associées à l'utilisation directe des EMP, comme les activités récréatives de baignade et de plongée, ou à des utilisations commerciales comme l'exploitation des ressources halieutiques. Les valeurs de non-usage sont liées à la conscience de la pérennité des EMP (valeurs d'existence) ou plus spécifiquement à la nécessité de laisser les EMP en bon état aux générations futures (valeurs de legs) et ainsi conserver les valeurs intrinsèques² des EMP. Les valeurs de non-usage, ont ainsi trait aux valeurs actuelles ou futures (potentielles) associées aux EMP et reposent simplement sur leur existence permanente, indépendamment de l'usage qui en est fait. Elles constituent, en quelque sorte, des valeurs de préservation. Le schéma suivant présente les différentes composantes de la valeur économique totale.

¹ Selon les données disponibles.

² Lors d'une évaluation économique, les divers avantages environnementaux sont mesurés du point de vue de leur aptitude à fournir des biens et services à l'homme. On peut toutefois considérer que certains écosystèmes de zones marines et côtières, ainsi que la biodiversité qu'ils contiennent, peuvent avoir une valeur propre supérieure à ce qu'ils peuvent apporter pour satisfaire les besoins des hommes : on parle alors de valeur intrinsèque. Selon ce point de vue, la protection de la biodiversité marine devient plus une question de morale que d'affectation optimale ou même équitable des ressources.

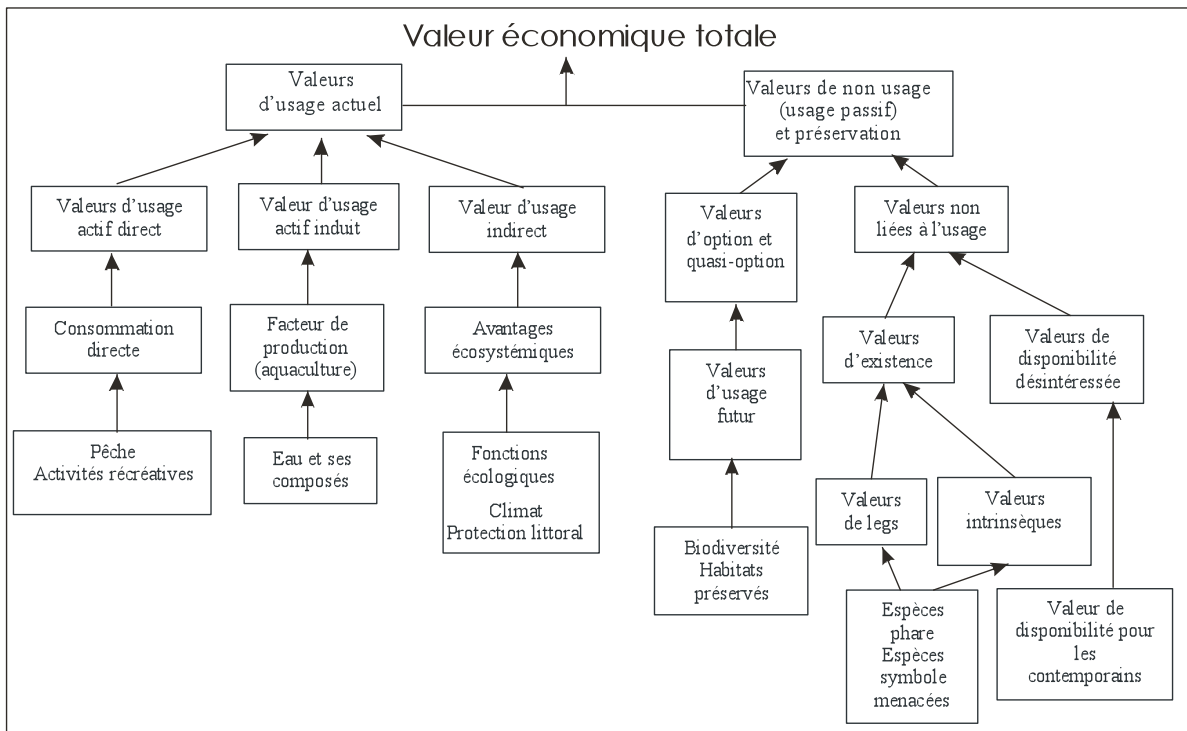


Figure 104: Décomposition de la Valeur Economique Totale d'après Point (1998) et adapté par Faillet et Pan (2007)

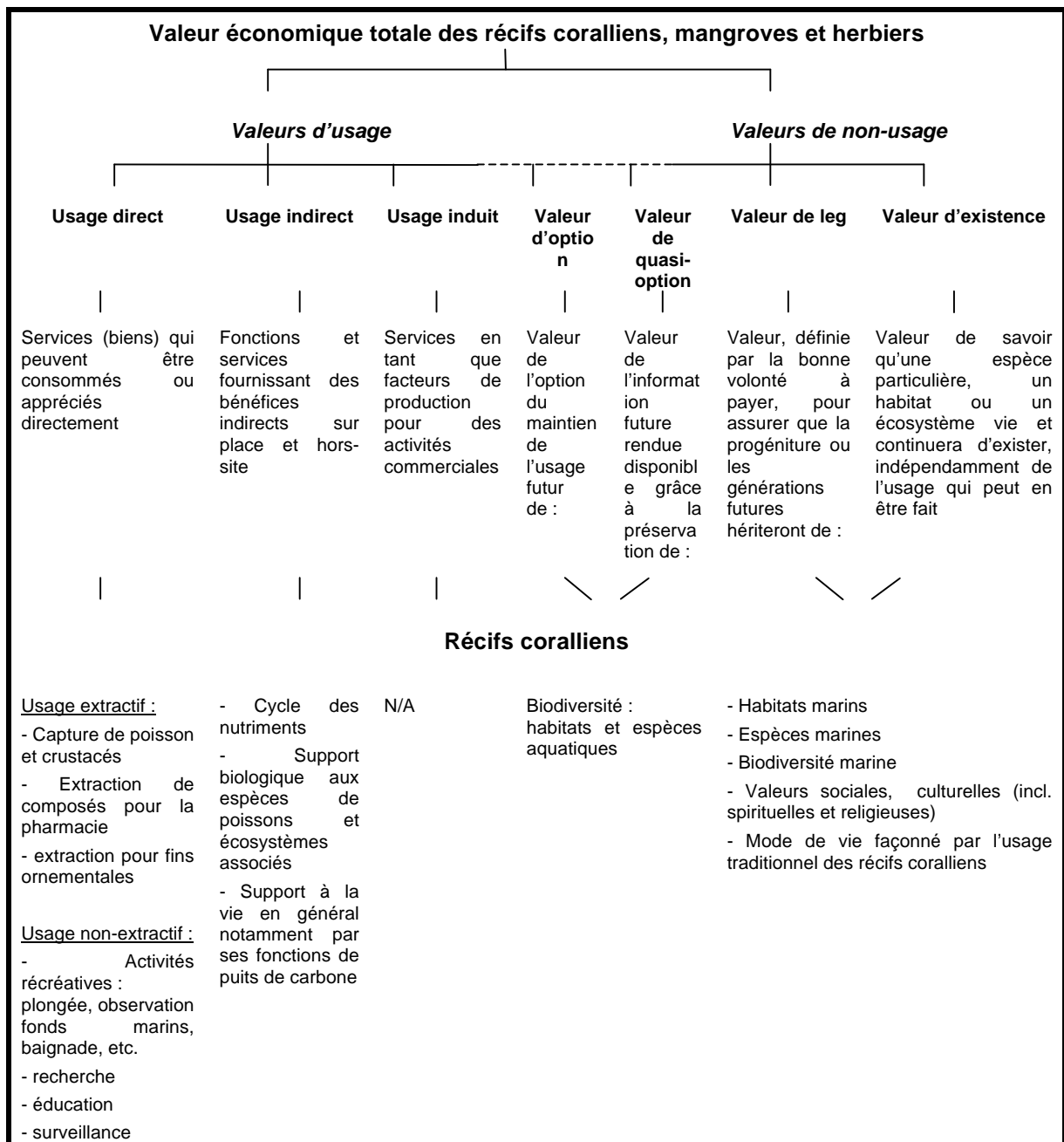
Au sein des **valeurs d'usage**, peuvent être distinguées les valeurs d'usage actif direct, induit et indirect. Dans le premier cas, celui des **valeurs d'usage actif direct**, il s'agit des usages les plus habituels de la biodiversité marine et côtière à savoir la pêche, le tourisme, la plongée, etc. qui constituent des activités marchandes et non marchandes. Les **valeurs d'usage actif induit** représentent les services fournis par les EMP en tant que facteur de production pour des services marchands, pour l'essentiel, tels que l'aquaculture. Dans ce cas, c'est le milieu en tant que facteur de production d'une activité marchande qui est examiné. De leur côté, les **valeurs d'usage actif indirect** sont constituées en premier lieu par les fonctions écologiques régulatrices (services de régulation) des EMP. Elles peuvent aussi provenir de l'appui ou de la protection qu'elles assurent à des activités économiques ayant une valeur directement mesurable comme le tourisme axé sur la plage et la baignade. La valeur d'usage indirect d'une fonction écologique est liée au changement de la valeur de production ou de consommation de l'activité ou de la propriété qu'elle protège ou soutient. Toutefois, cette contribution n'étant ni commercialisée, ni financièrement rétribuée et n'étant qu'indirectement liée aux activités économiques, de telles valeurs d'usage indirect doivent faire l'objet d'estimation par des méthodes comme celles des coûts de remplacement. Les usages actifs indirects concernent aussi les services fournis par les EMP permettant indirectement la production et la consommation courante comme par exemple, les cartes postales, les films, documentaires et autres qui utilisent les EMP comme support principal.

Les **valeurs de non-usage**, d'usage passif et de préservation comprennent diverses valeurs non liées à l'usage actif direct ou indirect des EMP. Sous cette rubrique, plusieurs types de valeurs peuvent être identifiés. Tout d'abord la **valeur d'option** qui représente une valeur qui intervient en présence d'incertitude sur la disponibilité future des EMP. Définie comme la prime d'assurance que l'on est prêt à payer en situation d'incertitude pour s'assurer de la disponibilité future des EMP, cette valeur potentielle future peut être de divers types allant de l'usage direct ou indirect, à tous les autres usages passifs (ou non-usage). En présence de forte incertitude quant à la valeur future des EMP mais d'une estimation potentiellement élevée des usages possibles, une **valeur de quasi-option** peut être estimée. Cette valeur est relative à la conservation de certaines composantes des EMP en vue d'un usage futur dont l'intérêt n'est pas encore démontré (par exemple, la préservation de plantes des herbiers pour des usages encore inconnus). Dans de telles circonstances, le principe de précaution s'applique et stipule d'avoir plus d'informations pour entreprendre une action ayant des impacts potentiellement irréversibles. Ainsi, par extension, la valeur de quasi-option est la valeur escomptée de l'information qu'on obtiendra du fait de surseoir aujourd'hui à l'exploitation et à la transformation des EMP. Elle repose sur l'intuition que le passage du temps accroît l'information disponible comme, par exemple, les connaissances scientifiques sur les écosystèmes marins. Faute de connaître précisément cette valeur potentielle, on peut être amené à choisir la conservation des EMP.

Parmi les **valeurs d'existence**, on distingue le sous-groupe des valeurs de legs de celui des valeurs intrinsèques. Les **valeurs de legs** correspondent aux valeurs qu'une génération attribue au legs qu'elle fait aux générations futures (comme par exemple la conservation de la biodiversité marine). Les valeurs de legs semblent en Martinique présenter une importance particulière pour les communautés de pêcheurs utilisant les

EMP et souhaitant voir le mode de vie transmis à leurs héritiers et aux générations futures¹. La **valeur intrinsèque** définit l'aptitude des EMP à avoir une valeur propre supérieure à ce qu'ils peuvent apporter pour satisfaire les besoins anthropiques. Comme le rappellent Barbier et al. (1997) « on ne sait pas encore avec certitude dans quelle mesure la diversité biologique est importante pour l'homme mais on accepte généralement l'idée que plus la diversité est élevée plus l'écosystème est stable. Nombreux sont ceux qui apprécient l'existence pure et simple de la diversité biologique et qui lui accordent une valeur élevée ». La protection des EMP devient dès lors d'avantage une question de morale que d'affectation optimale ou même équitable des ressources.

Enfin, certaines personnes en Martinique, quelles soient résidentes ou de passage, et qui, bien qu'elles n'utilisent pas les EMP, souhaitent les voir préservés pour eux-mêmes. Cette valeur accordée à l'existence des récifs, indépendamment d'une utilisation courante ou future, est dénommée **valeur de disponibilité désintéressée**. Il s'agit d'une valeur de non-usage difficile à mesurer car la valeur de disponibilité désintéressée suppose que soit réalisée une évaluation subjective sans rapport aucun avec une utilisation propre ou celle d'autrui, que ce soit maintenant ou dans l'avenir. Le schéma suivant présente respectivement la VET pour les EMP de l'étude.



¹ Voir Failler et Le Double (1993) et Failler (1994 et 2000) pour une présentation des perceptions des pêcheurs martiniquais et les aspirations filiales.

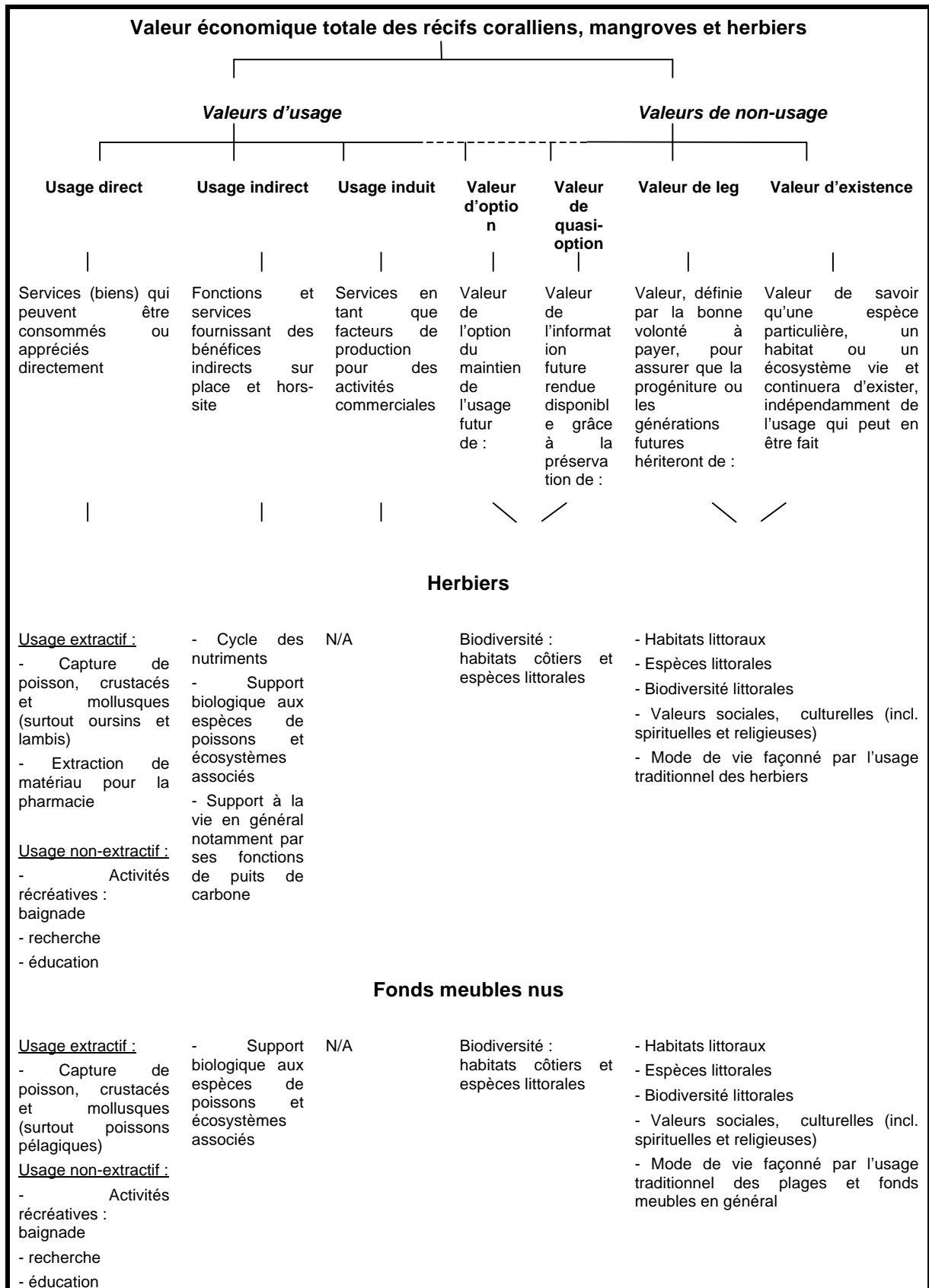


Figure 105: Décomposition de la valeur économique totale des EMP; adapté, modifié et complété de Jacobs (2004)

La ligne de partage entre valeurs d'usage et de non-usage des EMP est, comme le montre les pointillés du schéma ci-dessus (au dessus des valeurs d'option et de quasi-option), plus ou moins floue selon que l'exactitude avec laquelle on peut caractériser les valeurs d'options et de quasi-option (et par conséquent départager les potentialités des EMP en valeurs d'usage ou de non-usage).

Annexe 5 : Présentation synthétique des principales méthodes d'évaluation

Catégorie	Méthodes	Définition et avantages	Inconvénients
Préférences déclarées	Méthode d'évaluation contingente (MEC), <i>contingent valuation method</i> (CVM)	<p>utilise la reconstitution d'un marché fictif (contingent) pour inciter les individus à révéler la valeur qu'ils accordent à un bien ou un milieu naturel, à son amélioration ou aux dommages qui lui ont été causés.</p> <p>réalisation d'enquêtes, au cours desquelles on soumet aux personnes interrogées différents scénarios fictifs.</p> <p>permet d'évaluer des valeurs de non-usage et la valeur d'un projet avant sa mise en œuvre. souvent utiliser pour mesurer les avantages récréatifs liés à la fréquentation d'un espace naturel...</p> <p>on définit le consentement à payer (dans le cas d'une amélioration du bien environnemental), ou à recevoir (dans le cas d'une dégradation du bien environnemental)</p> <p>plusieurs variantes : réponse par un chiffre libre, carte des paiements, <i>choice modelling</i> où la personne choisit entre différentes options de management</p>	<p>scénario fictif</p> <p>biais de réponse stratégique (si la personne pense que sa réponse aura une conséquence directe sur un prix d'accès futur par exemple, elle dit le prix le plus bas),</p> <p>nécessité de traiter statistiquement les zéro de protestation</p>
Préférences révélées	Effet sur la production (EP), <i>change in productivity or production function</i>	après un changement (par exemple la protection d'une zone d'intérêt environnemental), effet observé sur la production d'un bien ou d'un service	nécessité de pouvoir mesurer la production actuelle et après le changement, ou alors d'établir des scénarii probables
	Méthode des prix hédoniques (MPH) ou <i>hedonic pricing</i> (HP)	<p>repose sur l'idée que le prix d'un bien immobilier dépend de ses caractéristiques, parmi lesquelles certaines sont liées à la qualité de l'environnement.</p> <p>appliqué surtout pour évaluer le bénéfice induit par une amélioration de la qualité de l'environnement ou la valeur attribuée à une réduction du risque dans les domaines de la pollution atmosphérique, du bruit ou de la qualité de l'eau. Mais elle peut également être utilisée pour estimer la valeur récréative d'un site (par exemple un parc), le prix des logements alentours étant influencé par la présence de ce dernier.</p>	difficulté d'accès aux prix réels du marché, nécessité de localiser géographiquement les biens, pas tjrs d'effet net démontré entre un petit changement environnemental et le prix des biens immobiliers
	méthode des coûts de transport (MCT), <i>travel cost methods</i> (TCM)	la valeur accordée à un bien environnemental (par exemple, un site naturel remarquable) est révélée par le coût que les visiteurs supportent pour s'y rendre. la visite d'un site s'effectue si les bénéfices que l'on en retire compensent les coûts, en particulier les coûts de transport, subis pour s'y rendre.	<p>nécessite le calcul d'une fonction de demande,</p> <p>pb de la substituabilité des biens,</p> <p>pb de la détermination du lieu de départ,</p> <p>pb des voyages à but multiple,</p> <p>pb de la saisonnalité des touristes,</p> <p>donne souvent des résultats plus élevés que la MEC</p>

Catégorie	Méthodes	Définition et avantages	Inconvénients
	Coût de remplacement (CR), <i>replacement cost</i>	consiste à évaluer le coût d'un dommage par le coût nécessaire pour le réparer, par exemple l'établissement de digues pour lutter contre l'érosion de la côte	le service apporté par la mesure compensatoire, n'est jamais vraiment identique
Autre	Transfert de bénéfice (TB), <i>benefits transfert</i>	consiste à regarder les études déjà réalisées dans le même domaine ou les mêmes conditions	il faut que des études similaires soient disponibles, biais quand extrapolation des conditions

Annexe 6 : Guide d'entretien

Dans le cadre du développement du plan de gestion de la réserve nord du Prêcheur, nous préparons une étude sur la perception des écosystèmes et de la biodiversité marine du site (paysages, faune, flore). Pour cela, nous nous adressons à un petit nombre de personnes référentes spécialistes de l'environnement marin local ainsi qu'à des groupes de personnes concernées, qu'ils soient résidents ou visiteurs. C'est à ce titre que nous voudrions vous rencontrer pour en parler.

Valeurs attachées aux écosystèmes marins de la commune du Prêcheur

Qu'évoque le site pour vous ?

Qu'est-ce qui selon vous est caractéristique du site, en dehors des usages pratiqués (plongée, pêche, restauration, baignade, tourisme...)?

Si vous deviez vanter 5 qualités du site à une personne qui ne le connaît pas, que citeriez-vous ?

L'environnement naturel du site a-t-il une importance culturelle pour vous ? Expliquez

L'environnement naturel du site a-t-il une importance religieuse/spirituelle pour vous ? Laquelle ?

L'environnement naturel du site a-t-il une importance patrimoniale pour vous ?

L'environnement naturel du site a-t-il une importance esthétique pour vous ? Décrivez

Perception de la protection des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur

Quel est l'état écologique du site selon vous ?

Y a-t-il des aspects à améliorer ?

Quelles sont les menaces qui pèsent sur les écosystèmes et la biodiversité du site ?

Quelles mesures de protection du site devraient être mises en place selon vous ?

Quelles seraient les bénéfices (non monétaires) de mesures de protection du site selon vous ?

Quels acteurs (publics, privés, associatifs) devraient financer ces mesures de protection selon vous ?

Pensez-vous que les résidents/touristes soient prêts à contribuer au financement de la réserve ?

A quelle hauteur ?

Par quel véhicule de paiement ?

Que pensez-vous d'une hausse de taxe d'habitation (pour les résidents) ou de séjour (pour les visiteurs)? De la mise en place d'une contribution des centres de plongée ? De l'instauration d'un droit d'entrée à la réserve ?...

Usages des écosystèmes marins de la commune du Prêcheur

Quelles sont les activités que vous pratiquez en lien avec les écosystèmes marins de la commune du Prêcheur ?

Selon vous, la dégradation des écosystèmes marins pourraient-elles compromettre le maintien de ces activités ? La qualité de ces activités ?

Selon vous, l'amélioration des écosystèmes marins apporterait-elle un plus aux activités que vous pratiquez ? Permettrait-elle d'attirer plus d'usagers ? Permettrait-elle de développer d'autres activités ?

Si vous pouviez choisir, que souhaiteriez-vous qu'une amélioration des écosystèmes marins vous apporte en particulier ?

Aux plongeurs : combien seriez-vous prêt à payer en plus si l'amélioration des écosystèmes marins permettait de garantir la présence d'espèces remarquables et/ou menacées sur le site (requins pèlerins, tortues, dauphins...)

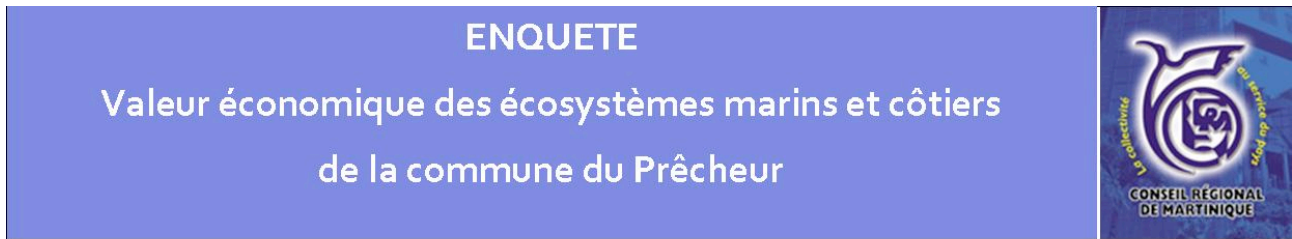
Aux pêcheurs professionnels : combien seriez-vous prêt à payer en plus si l'amélioration des écosystèmes marins permettait de garantir la présence de captures plus abondantes sur le site ? (poissons rouges, vivaneaux...)

Aux pêcheurs de loisirs : combien seriez-vous prêt à payer en plus si l'amélioration des écosystèmes marins permettait de garantir la présence d'espèces de plus grande taille ? (barracudas, marlins, coryphènes...)

Aux usagers de la plage : combien seriez-vous prêt à payer en plus si l'amélioration des écosystèmes marins permettait de garantir une plage propre et une eau transparente ? (et autres bénéfices mentionnés auparavant)

Aux croisiéristes, excursionnistes et plaisanciers : combien seriez-vous prêt à payer en plus si l'amélioration des écosystèmes marins permettait de garantir un environnement marin riche et sauvage ?

Annexe 7 : Introduction au questionnaire



Contexte

Le Conseil Régional de Martinique souhaite mettre en place une réserve marine régionale sur la commune du Prêcheur. Cette réserve aura pour but de :

- protéger les écosystèmes marins et côtiers (c'est-à-dire les plages et les fonds sableux, les coraux, les herbiers, les fonds rocheux et les algues) ;
- développer des activités marines plus respectueuses de l'environnement (ex: pêche durable, écotourisme...).

La présente enquête fait partie de l'étude préalable à la mise en place de la réserve. Elle est réalisée à la demande du Conseil Régional de Martinique en partenariat avec l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais, le bureau d'étude Impact-Mer et l'université de Portsmouth.

En participant à cette enquête, vous pouvez contribuer à orienter les choix de gestion et de conservation de la future réserve marine régionale.

Ce qui vous est demandé au cours de cette enquête

Cette enquête a pour objectif de connaître :

- votre perception sur les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur ;
- vos préférences sur les scénarii d'évolution de ces écosystèmes dans le cadre de la création de la réserve.

Pour y répondre, vous n'avez pas besoin d'avoir de connaissances particulières sur les écosystèmes ou sur la protection de l'environnement ni même d'avoir déjà visité le site de la future réserve.

Confidentialité

Les réponses à cette enquête sont anonymes et confidentielles. Vous faites partie des 400 personnes choisies au hasard en Martinique. Cette enquête comporte entre 40 et 60 questions (25 minutes maximum).

Merci de votre participation

Si vous avez des questions, vous pouvez nous écrire à Enquete.Precheur@gmail.com



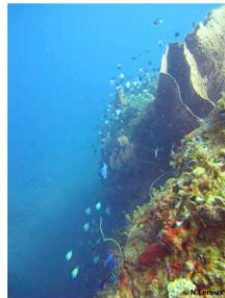
Les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur sont UNIQUES !

Au nord-est de la Martinique, une bande littorale et marine de 12 km de long entre le Cap Saint Martin et la pointe Lamare :



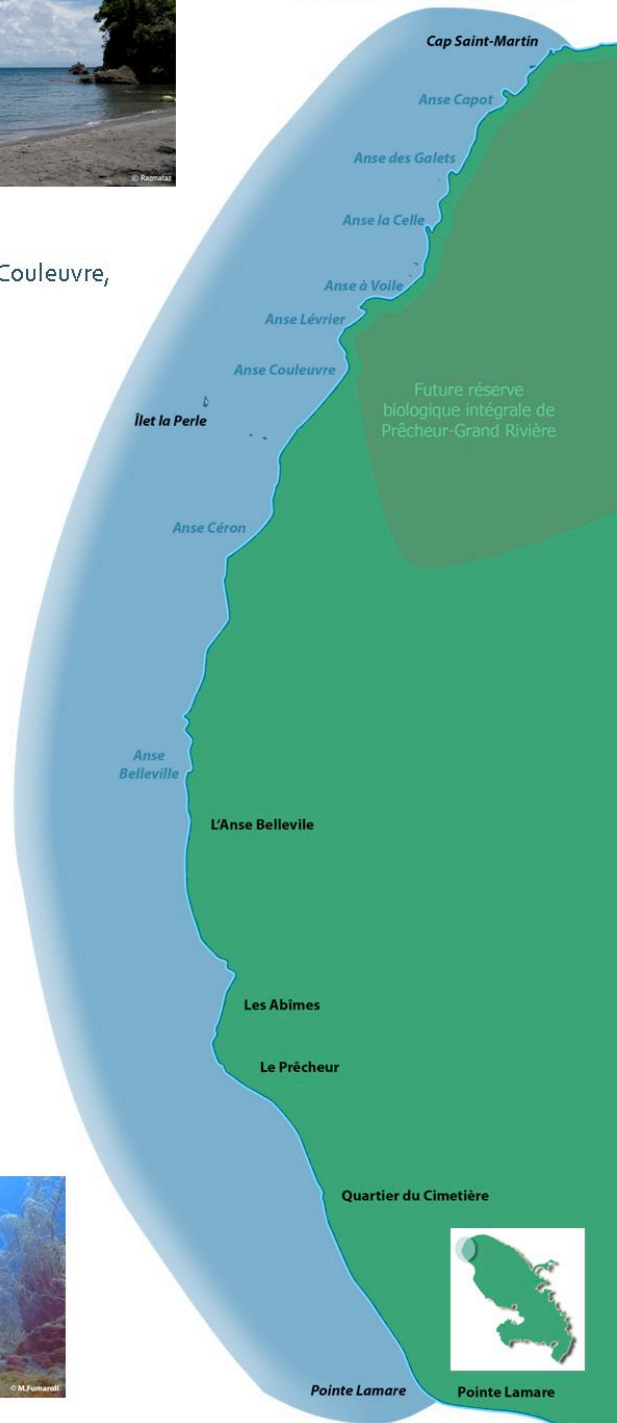
++ Paysages sauvages

- + Des anses de sable gris typiques du nord Martinique (anse Couleuvre, anse Céron...)
- + La côte la plus sauvage de l'île
- + Des îles et des îlets vierges (La Perle, le Sous-Marin)
- + Des plages quasiment désertes



++ Richesse des fonds sous-marins

- + Habitats en bonne santé (plages et fonds sableux, coraux, herbiers, côtes rocheuses, algues...)
- + Grande diversité de poissons (68 espèces recensées) et d'éponges (au moins 11 espèces) ...
- + Nombreuses espèces emblématiques menacées (tortues vertes et imbriquées, dauphins, baleines...)



Les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur sont MENACÉS

Aujourd'hui 2 menaces sont identifiées :

1. La multiplication non contrôlée des activités marines (pêche, tourisme, nautisme...);
2. La pollution issue des activités terrestres (agricoles, domestiques et industrielles) du bassin versant de la Montagne Pelée .

Dans 15 ans, si aucune action n'est entreprise :

↘ Dégradation des paysages sauvages

- Sur-fréquentation du site par les usagers
- Pollution des plages
- Eaux troubles



Solutions possibles :

- Domaine marin : réglementer les activités marines et côtières, organiser l'information et l'accueil des visiteurs ...
- Domaine terrestre : décanter les boues de carrière



↘ Perte de richesse des fonds sous-marins

- Diminution des populations de poissons herbivores
- Développement de macro-algues
- Accumulation de sédiments et envasement
- Dégradation des organismes sous-marins fixés
- Contamination des chaînes trophiques

Solutions possibles :

- Domaine marin : réglementer les activités marines et côtières, organiser l'information et l'accueil des visiteurs ...
- Domaine terrestre : améliorer le traitement des rejets industriels, développer l'agriculture raisonnée, mettre aux normes les stations d'épuration...




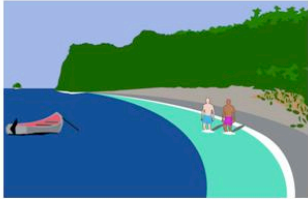


Donnez-nous votre avis...

La création d'une réserve marine régionale par le Conseil Régional de Martinique est un moyen efficace pour faire face à la multiplication non contrôlée des activités marines. Elle ne peut toutefois pas endiguer les menaces terrestres, prises en compte dans le projet plus vaste de réserve biologique intégrale du Prêcheur-Grand Rivière mené par l'ONF.

Dans le cadre de la présente enquête, on s'intéresse surtout à l'effet de la réserve sur l'évolution de la beauté des paysages sauvages et la richesse des fonds marins (parmi les multiples effets de la réserve).

Donnez vos préférences sur les évolutions permises par la création de cette réserve

2 types d'évolution sont envisagés à moyen terme (~ 15 ans) : une amélioration ou une dégradation de la beauté des paysages sauvages et de la richesse des fonds sous-marins.

	Dégradation	Amélioration
Beauté des paysages sauvages		
Richesse des fonds sous-marins		

La création de cette réserve aura un coût que les particuliers pourraient être amenés à financer en partie.

Cela supposerait :

- Pour les résidents, un supplément de 5 à 10% de la taxe d'habitation (correspondant à une augmentation de 20 ou 40€ par ménage et par an, sachant que la taxe d'habitation moyenne aujourd'hui en Martinique est de 380€) ;
- Pour les visiteurs, une multiplication de la taxe de séjour par 2 ou par 3 (correspondant à une augmentation de 0,50 ou 1€ par personne et par nuit, sachant que la taxe de séjour moyenne aujourd'hui en Martinique est de 0,50€).

4 propositions différentes et indépendantes vous sont présentées







Dans chaque proposition, vous avez le choix entre 3 scénarii :

- 2 scénarii d'évolution possible dans le cadre de la création de la réserve ;
- 1 scénario correspondant au cas où aucune réserve n'est créée (ce qui implique la dégradation de la beauté des paysages sauvages, la dégradation de la richesse des fonds sous-marins et un coût égal à 0). Ce scénario est appelé « statu quo » puisqu'il n'engendre aucun changement par rapport à la situation actuelle.

Annexe 8 : Plaquette de propositions de choix pour les résidents




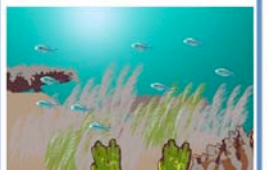


Scenarii proposés aux résidents

Proposition 1 Parmi les 3 scenarii suivants, choisissez celui que vous préférez :

	Scenario C	Scenario D	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par ménage et par an)</i>	40 €	20 €	0 €

Scenarii proposés aux résidents







Proposition 2 Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scenario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario A	Scenario B	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par ménage et par an)</i>	40 €	20 €	0 €

Scenarii proposés aux résidents

Proposition 3







Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scénario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario E	Scenario F	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par ménage et par an)</i>	20 €	40 €	0 €

Scenarii proposés aux résidents

Proposition 4







Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scénario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario G	Scenario H	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par ménage et par an)</i>	20 €	40 €	0 €

Annexe 9 : Plaquette de propositions de choix pour les visiteurs




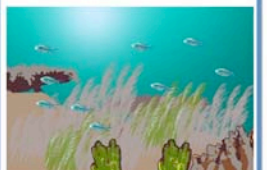


Scenarii proposés aux visiteurs

Proposition 1 Parmi les 3 scenarii suivants, choisissez celui que vous préférez :

	Scenario C	Scenario D	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par personne et par nuit)</i>	1 €	0,50 €	0 €

Scenarii proposés aux visiteurs

Proposition 2 Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scenario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario A	Scenario B	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par personne et par nuit)</i>	1 €	0,50 €	0 €

Scenarii proposés aux visiteurs

Proposition 3 Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scénario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario E	Scenario F	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par personne et par nuit)</i>	0,50 €	1 €	0 €

Scenarii proposés aux visiteurs

Proposition 4 Oubliez la proposition précédente, et choisissez maintenant le scénario que vous préférez parmi les 3 suivants :

	Scenario G	Scenario H	Statu quo
<i>Beauté des paysages sauvages</i>			
<i>Richesse des fonds sous-marins</i>			
<i>Coût (par personne et par nuit)</i>	0,50 €	1 €	0 €

Annexe 10 : Questionnaire

INTRODUCTION (LIRE PLAQUETTE PAGE 1)

PARTIE 1 : PARTAGEZ VOTRE OPINION

« Nous allons commencer par parler des écosystèmes marins et côtiers de Martinique, et ceux de la commune du Prêcheur en particulier »

Mais d'abord, quelques informations générales pour décrire votre lien à la Martinique

Q1. Êtes-vous résident martiniquais ou visiteur ?

Résident: q Visiteur : q

Q2. (Si résident à Q1) Dans quelle commune résidez-vous ?

Nom de la commune : _____

Q3. (Si résident à Q1) Depuis combien de temps habitez-vous en Martinique ?

Nombre d'années : _____

Q4. (Si visiteur à Q1) Comment êtes-vous hébergé durant votre séjour en Martinique ?

Hôtel, gîte rural, location de meublé, chez l'habitant : q Bateau de croisière: q

Bateau de plaisance : q Maison d'amis : q Maison familiale : q Camping : q

Autre forme d'hébergement: q

Q5. (Si visiteur à Q1) Est-ce votre premier séjour en Martinique ?

Oui : q Non : q

Q6. (Si non à Q5) Combien de séjour avez-vous fait en Martinique (en comptant celui-ci)?

Nombre de séjours : _____

Q7. (Si visiteur à Q1) Quelle est la durée moyenne de votre séjour en Martinique ?

Nombre de jours : _____

Q8. (si visiteur à Q1) Quel est votre lieu de résidence habituel ?

France métropolitaine: q Autre pays d'Europe : q DOM: q Autre pays des Caraïbes : q

Autre: q (précisez le pays: _____)

Q9. Pour quelles raisons êtes vous attaché à la Martinique (précisez si les raisons suivantes sont très, moyennement ou peu importantes pour vous)?

	Très important	Moyennement important	Peu ou pas important
Parce que vous y avez de la famille	q	q	
Parce que vous y travaillez	q	q	
Parce que vous aimez ses paysages naturels	q	q	
Parce que vous aimez son climat chaud et son cadre exotique	q	q	
Parce que vous êtes attachée à sa culture, à son art et à son histoire			
Parce que vous aimez son milieu marin, ses plages et ses îles	q	q	

Q10. Parmi les activités suivantes qui ont un lien avec les écosystèmes marins et côtiers, lesquelles pratiquez-vous en Martinique?

	Oui	Non
Pêche professionnelle	q	

Pêche de loisir (ligne, traine)	q
Pêche sous-marine (poissons, langoustes, oursins, lambis)	q
Pêche à pied (crabes)	q
Observation des fonds sous-marins (PMT ou bouteilles)	
Baignade	q
Excursion en bateau à moteur ou scooter des mers	q
Promenade, pique-nique ou camping sur la plage	q
Planche (à voile, surf, body-board)	q
Plaisance	q
Ramassage sur la plage (coquillages, graines, boue, sable, bois flotté...)	q

Q11. (Si non à toutes les Q10) Pour quelle raison principale ne pratiquez-vous aucune activité (une seule réponse possible)?

	Oui	Non
Vous n'êtes pas intéressé par les activités de mer et du littoral	q	
Vous n'avez pas le temps de pratiquer ces activités	q	
Vous ne pouvez pratiquer aucune de ces activités pour des raisons médicales		

Q12. De manière générale, entendez-vous parler de la protection de l'environnement dans votre vie de tous les jours ?

Oui : q Non : q

Q13. Dans votre vie de tous les jours, diriez-vous que :

	Oui	Non
Vous trieux vos déchets	q	
Vous utilisez des ampoules à basse consommation		
Vous achetez des produits biologiques	q	
Vous faites du covoiturage	q	
Vous faites des dons ou vous êtes membre d'une association de défense de l'environnement	q	
Vous travaillez dans le secteur de l'environnement ou votre métier dépend du bon état de l'environnement		

Parlons maintenant de votre opinion sur les écosystèmes marins et côtiers en général

« Je vous rappelle qu'on entend par 'écosystèmes marins et côtiers' les plages et les fonds sableux, les coraux, les algues, les fonds rocheux, les herbiers ... et toute la faune qui y habite »

Q14. Pouvez-vous dire si vous êtes tout à fait d'accord, plutôt d'accord ou pas du tout d'accord avec les affirmations suivantes ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Pas du tout d'accord
Les écosystèmes marins et côtiers sont vivants	q	q	q
Les écosystèmes marins et côtiers ne sont pas sensibles à la pollution	q	q	q
Les activités pratiquées en mer et sur le littoral influencent l'état de santé des écosystèmes marins et côtiers	q	q	q
Les coraux contribuent à protéger la côte contre les cyclones, les tempêtes et les vagues	q	q	q
Les herbiers et les algues sont des zones de reproduction et de nourricerie pour de nombreuses espèces de poissons et crustacés	q	q	q

Q15. Parmi les facteurs humains suivants, lesquels dégradent beaucoup, moyennement ou pas du tout les écosystèmes marins et côtiers selon vous?

Beaucoup Moyennement Pas du tout

La pollution domestique (eaux usées, déchets)	q	q	q
La pollution industrielle (produits chimiques, coulées de boue)	q	q	q
La pollution agricole (pesticides, insecticides et engrais, coulées de boues)	q	q	q
Les techniques de pêche destructrices (filet maillant, dynamite) et la surexploitation	q	q	q
La fréquentation excessive par les plongeurs	q	q	q
La fréquentation excessive par les bateaux à moteur et les scooters des mers	q	q	q
Les mouillages sur ancre	q	q	q
L'urbanisation et la construction non contrôlée sur le littoral	q	q	q

Parlons des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur spécifiquement

(lire plaquette page 2)

Q16. (si enquête hors du Prêcheur) Etes-vous déjà allé sur la commune du Prêcheur ?

Oui : q Non : q

Q17. (si oui à Q16) Parmi les activités suivantes qui ont un lien avec les écosystèmes marins et côtiers, lesquelles y avez-vous pratiquées?

	Oui	Non
Pêche professionnelle	q	
Pêche de loisir (ligne, traine)	q	
Pêche sous-marine (poissons, oursins, langoustes, lambis)	q	
Pêche à pied (crabes)	q	
Pêche de subsistance (pour nourrir le foyer, non commercialisée)	q	
Observation des fonds sous-marins (palmes/masque/tuba ou bouteilles)		
Baignade	q	
Excursion en bateau à moteur ou scooter des mers	q	
Promenade, pique-nique ou camping sur la plage	q	
Planche (à voile, surf, body-board)	q	
Plaisance	q	
Ramassage sur la plage (coquillages, graines, sable, boue, bois flotté)	q	

Q18. (si non à Q16) Aviez-vous entendu parler des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur avant de lire la plaquette?

Oui : q Non : q

Q19. Diriez-vous que les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur sont ?

	Oui	Non
Beaux	q	
Sauvages	q	
Riches	q	

Q20. Saviez-vous qu'on pouvait trouver les écosystèmes suivants sur la commune du Prêcheur ?

	Oui	Non
Les plages et les fonds sableux	q	
Les coraux	q	
Les algues	q	
Les herbiers		
Les fonds rocheux		

Q21. Connaissez-vous ou avez-vous entendu parler des sites suivants ?

	Oui	Non
L'île de la Perle et le rocher du sous-marin	q	
Le littoral de la ville de Prêcheur	q	
L'anse Céron et l'anse Couleuvre		
La Citadelle		

Parlons de la protection des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur

Q22. Pensez-vous que les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur soient en danger ?

Oui : q Non : q Vous ne savez pas : q

Q23. (Si oui à Q22) Selon vous, quelles sont les principales menaces?

	Très néfastes	Moyennement néfastes	Pas ou peu néfastes
Facteurs humains (pollution, sur-fréquentation, urbanisation)	q	q	q
Facteurs naturels (cyclones, houle, séismes)	q	q	q
Manque de connaissances sur l'importance des milieux marins et côtiers	q	q	q
Absence de réglementation	q	q	q
Manque de volonté politique	q	q	q

Q24. Pensez-vous que les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur puissent un jour totalement disparaître ?

Oui : q Non : q

Q25. Si cela arrivait, est-ce que leur disparition vous poserait problème ?

Oui : q Non : q

Q26. Seriez-vous globalement favorable à la création d'une réserve marine régionale sur la commune du Prêcheur?

Plutôt oui : q Plutôt non : q

Q27. (Si oui à Q26) Quelles sont vos motivations ? (classez les 3 motivations suivantes dans l'ordre d'importance pour vous, 1 étant la plus importante)

- _____ Vous pensez qu'il est important que vos enfants et les générations futures aient la chance de connaître les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur
- _____ Vous jugez que les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur méritent tout simplement d'être protégés pour eux-mêmes
- _____ Vous voulez vous laisser la possibilité de profiter de ces écosystèmes marins et côtiers dans l'avenir

Q28. Auriez-vous envie de participer à ce projet a priori?

Plutôt oui : q Plutôt non : q

Q29. (Si oui à Q28) De quelle manière ?

	Oui	Non
Vous seriez prêt à participer à des actions de nettoyage des plages et des fonds sous-marins	q	
Vous seriez prêt à donner de l'argent pour la création et le fonctionnement de la réserve	q	
Vous seriez prêt à participer à des actions de sensibilisation auprès des résidents et des visiteurs		

Autre proposition ? q

Q30. Savez-vous ce qu'est une réserve naturelle ?

Oui : q Non : q

Q31. Selon vous, une réserve naturelle :

Oui Non

N'est pas forcément protégé par un règlement	q
Interdit systématiquement toute activité économique (pêche, agriculture, tourisme...)	q
Peut concerner des milieux marins comme des milieux terrestres	q
Est sélectionnée pour ses ressources naturelles remarquables et éventuellement menacées	q

Q32. Etiez-vous au courant que l'Office National des Forêts projette de créer une réserve biologique intégrale sur le domaine littoral compris entre l'Anse Coulevre et Fonds Michel (à côté de Grand-Rivière) ?

Oui : q Non : q

PARTIE 2 : DONNEZ VOTRE AVIS SUR LES SCENARII D'EVOLUTION POSSIBLES

(lire plaquette pages 3 et 4, puis faire les choix à partir de la plaquette de scenarii)

Proposition 1 : Scenario C : q Scenario D: q Statu quo : q

Proposition 2 : Scenario A : q Scenario B: q Statu quo : q

Proposition 3 : Scenario E : q Scenario F: q Statu quo : q

Proposition 4 : Scenario G : q Scenario H: q Statu quo : q

Q33. Quels sont les critères que vous avez considérés en priorité pour faire votre choix parmi les scenarii ? (Classez les 3 critères selon leur ordre d'importance, 1 étant le plus important)

- ___ La beauté des paysages sauvages
 ___ La richesse des fonds sous-marins
 ___ Le coût

Q34. Si vous avez toujours choisi le statu quo (scenario avec un coût nul), quelle est la raison principale (une seule réponse possible)?

Vous considérez que vous payez déjà suffisamment de taxes et vous préféreriez un autre moyen de paiement (ex : contribution volontaire): q

Vous ne vous sentez pas concerné par les écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur: q

Vous êtes satisfait par l'état actuel des écosystèmes marins et côtiers de la commune du Prêcheur et vous jugez qu'il n'est pas utile de mettre en œuvre des mesures spécifiques de gestion et de conservation: q

Vous aimeriez contribuer mais vous n'en avez pas les moyens ou le temps: q

Vous considérez que ce n'est pas à vous de payer pour un programme de gestion et de conservation: q

Vous faites déjà d'autres efforts ou d'autres dons pour la protection de l'environnement: q

Vous ne savez pas quelle option choisir ou vous n'avez pas assez d'information pour vous décider, donc vous avez choisi le statu quo: q

Q35. Si vous ne deviez retenir qu'un seul scenario parmi les 4 que vous avez sélectionnés, lequel choisiriez-vous ?

Scenario préféré : _____

Q36. (si scenario préféré ≠ statu quo) Pour que ce scenario se réalise, un ensemble de mesures sont possibles. Classez les 4 propositions suivantes en fonction du degré de priorité que vous leur accordez (1 étant le plus prioritaire)?

- _____ La réglementation des activités nautiques (plaisance, excursions...)
 _____ L'accueil, le stationnement et l'information du public
 _____ La réglementation des activités marines (pêche, plongée)
 _____ La protection des espèces emblématiques et menacées

Q37. Quels écosystèmes voudriez-vous protéger en priorité dans votre scenario préféré ? (Classez les 5 écosystèmes selon leur ordre de priorité, 1 étant le plus prioritaire)

- _____ Les plages et les fonds sableux
 _____ Les coraux
 _____ Les algues
 _____ Les herbiers
 _____ Les fonds rocheux

Q38. Pensez-vous que ce programme devrait être accompagné en parallèle d'un programme sur la partie terrestre (littoral et bassin versant) ?

Oui : q Non : q

Q39. (Si oui à Q38) Parmi les actions envisageables sur le domaine terrestre, classez les 4 propositions suivantes en fonction du degré de priorité que vous leur accordez (1 étant le plus prioritaire)?

- _____ L'amélioration du traitement des rejets industriels
 _____ Le développement de l'agriculture raisonnée
 _____ La décantation des boues de carrières
 _____ La mise aux normes des stations d'épuration

PARTIE 3 : DONNEZ-NOUS PLUS DE DETAILS SUR VOUS

« Pour terminer, nous avons besoin de quelques détails sur vous. Nous savons que ces informations peuvent vous paraître délicates, mais soyez sûrs qu'elles resteront strictement confidentielles »

Q40. A quelle tranche d'âge appartenez-vous ?

15-29 ans : q 30-44 ans : q 45-59 ans : q 60-74 ans : q 75-89 ans : q 90 ans et plus : q

Q41. Quel est votre sexe ?

Féminin : q Masculin : q

Q42. Combien de personnes compte votre foyer (y compris vous-même) ici en Martinique?

Nombre total de personnes : ____
 Nombre d'enfants de moins de 18 ans : ____

Q43. Vivez-vous en couple (pour les visiteurs : êtes-vous venus en couple)?

Oui : q Non : q

Q44. Quelle est votre profession ?

- q Agriculteur exploitant (+ patron-pêcheur et exploitant forestier de moins de 10 salariés)
 q Artisan, commerçant, chef d'entreprise de plus de 10 salariés
 q Cadre et profession intellectuelle supérieure
 q Profession intermédiaire (technicien, contremaître, agent de maîtrise + métiers de l'enseignement, santé, fonction publique, administration, commerce)
 q Employé (fonction publique, administration, commerce, services directs aux particuliers)
 q Ouvrier (qualifié, non qualifié, agricole)
 q Retraité

q Sans activité professionnelle (chômeur n'ayant jamais travaillé, inactif)

Q45. Quel est votre diplôme le plus élevé ?

- q Aucun diplôme
- q Certificat d'études primaires
- q BEPC, brevet des collèges
- q CAP ou BEP
- q Baccalauréat ou brevet professionnel
- q Diplôme de niveau bac + 2
- q Diplôme de niveau supérieur à bac +2

Q46. Dans quelle tranche de revenu mensuel net se situe votre ménage ?

- q Moins de 1 000 euros
- q Entre 1 000 et 1 500 euros
- q Entre 1 500 et 3 000 euros
- q Entre 3 000 et 4 500 euros
- q Entre 4 500 et 5 000 euros
- q Entre 5 000 et 6 500 euros
- q Plus de 6 500

Q47. Pour terminer, qu'avez-vous pensé de ce questionnaire ? (réponse libre)

« Merci d'avoir participé à ce questionnaire, votre contribution sera extrêmement utile pour orienter les choix de conservation des écosystèmes et de développement économique durable du site »

Annexe 11 : Résultats de l'analyse économétrique

DEFINITION DES LABELS UTILISES DANS LE MODELE D'EXPERIMENTATION SUR LES CHOIX

Pour les attributs:

Label	Définition	Codage	Valeurs prises
ATT_PAYS	Beauté des paysages sauvages	Dummy ou Effect coding	0,1 ou -1,1
ATT_MAR	Richesse des fonds sous-marins	Dummy ou Effect coding	0,1 ou -1,1
ATT_CT	Coût	Linéaire	[0-40]

Pour les variables individuelles du modèle Résidents:

Label	Signification	Modalités
ENVIR	Dépendance du métier à l'environnement	0 : Non dépendant de l'environnement 1 : Métier du secteur de l'environnement ou dépendant de l'état de santé de l'environnement
REVENU	Revenu mensuel net du ménage	1 : Moins de 1 000 euros 2 : Entre 1 000 et 1 500 euros 3 : Entre 1 500 et 3 000 euros 4 : Entre 3 000 et 4 500 euros 5 : Entre 4 500 et 5 000 euros 6 : Entre 5 000 et 6 500 euros 7 : Plus de 6 500 euros
RESI	Eloignement du lieu de résidence à la commune du Prêcheur	0 : Résidents de Saint-Pierre 1 : Résidents de l'arrondissement de Fort-de-France 2 : Résidents des arrondissements du Marin et de La Trinité

Pour les variables individuelles du modèle Visiteurs

Label	Signification	Modalités
ENVIR	Dépendance du métier à l'environnement	0 : Non dépendant de l'environnement 1 : Métier du secteur de l'environnement ou dépendant de l'état de santé de l'environnement
PRE	Age	1 : de 15 à 29 ans 2 : de 30 à 44 ans 3 : de 45 à 59 ans 4 : de 60 à 74 ans 5 : de 75 à 89 ans 6 : plus de 90 ans
CON	Connaissance de la commune du Prêcheur	0: Pas de connaissance de la commune du Prêcheur 1: Déjà visité ou entendu parlé de la commune du Prêcheur
NUIT	Nombre de nuits passées en Martinique	En nuitées
FOY	Nombre de personnes dans le foyer	En nombre de personnes
REVENU	Revenu mensuel net du ménage	1 : Moins de 1 000 euros 2 : Entre 1 000 et 1 500 euros 3 : Entre 1 500 et 3 000 euros 4 : Entre 3 000 et 4 500 euros 5 : Entre 4 500 et 5 000 euros 6 : Entre 5 000 et 6 500 euros 7 : Plus de 6 500 euros

RESULTAT DU MODELE LOGIT CONDITIONNEL BASIQUE

Modèle Résidents

```

+-----+
| Conditional logit model for choices only |
| Maximum Likelihood Estimates           |
| Model estimated: Jun 13, 2011 at 07:03:03PM. |
| Dependent variable                     Choice |
| Weighting variable                     None |
| Number of observations                  800 |
| Iterations completed                   6 |
| Log likelihood function                 -171.7696 |
| Number of parameters                   3 |
| Info. Criterion: AIC =                  1.78336 |
|   Finite Sample: AIC =                  1.78400 |
| Info. Criterion: BIC =                  1.83354 |
| Info. Criterion:HQIC =                  1.80368 |
| R2=1-LogL/LogL*   Log-L fncn   R-sqrd   RsqAdj |
| Constants only    -184.4536   .06877   .06158 |
| Response data are given as ind. choice. |
| Number of obs.=   800, skipped   0 bad obs. |
+-----+

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]|
+-----+-----+-----+-----+-----+
ATT_CT | -.04366802 | .00870700 | -5.015 | .0000
ATT_PAYS | .74785147 | .20627639 | 3.625 | .0003
ATT_MAR | 1.66860236 | .23340087 | 7.149 | .0000

```

Modèle Visiteurs

```

+-----+
| Discrete choice (multinomial logit) model |
| Maximum Likelihood Estimates           |
| Model estimated: Jun 17, 2011 at 10:03:59PM. |
| Dependent variable                     Choice |
| Weighting variable                     None |
| Number of observations                  824 |
| Iterations completed                   6 |
| Log likelihood function                 -539.0863 |
| Number of parameters                   3 |
| Info. Criterion: AIC =                  1.31574 |
|   Finite Sample: AIC =                  1.31578 |
| Info. Criterion: BIC =                  1.33291 |
| Info. Criterion:HQIC =                  1.32233 |
| R2=1-LogL/LogL*   Log-L fncn   R-sqrd   RsqAdj |
| Constants only    -598.0538   .09860   .09695 |
| Response data are given as ind. choice. |
| Number of obs.=   824, skipped   0 bad obs. |
+-----+

```

```

+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er. |P[|Z|>z]|
+-----+-----+-----+-----+-----+
ATT_PAYS|      .54609128      | .05324517      | 10.256   |.0000
ATT_MAR |      .95966873      | .05383253      | 17.827   |.0000
ATT_C   |      -.00968469      | .00406777      | -2.381   |.0173

```

RESULTAT DU MODELE LOGIT AMELIORE

Modèle Résidents

```

+-----+
| Discrete choice (multinomial logit) model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jun 13, 2011 at 07:53:10PM. |
| Dependent variable           Choice |
| Weighting variable           None |
| Number of observations        800 |
| Iterations completed         6 |
| Log likelihood function      -150.3507 |
| Number of parameters         11 |
| Info. Criterion: AIC =       1.64644 |
|   Finite Sample: AIC =       1.65376 |
| Info. Criterion: BIC =       1.83041 |
| Info. Criterion:HQIC =       1.72092 |
| R2=1-LogL/LogL*   Log-L fncn R-sqrd RsqAdj |
| Constants only   -184.4536 .18489 .16135 |
| Response data are given as ind. choice. |
| Number of obs.=  800, skipped  0 bad obs. |
+-----+

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er. |P[|Z|>z]|
+-----+-----+-----+-----+-----+
ATT_CT  |      -.04018897      | .01162727      | -3.456   |.0005
ATT_PAYS|      .92890002      | .24290892      |  3.824   |.0001
ATT_MAR |      1.87440715      | .67439484      |  2.779   |.0054
1_TPS1  |      -.03199187      | .01169531      | -2.735   |.0062
1_RES1  |      .17557259      | .36957864      |  .475   |.6347
1_REV1  |      .15339964      | .19738399      |  .777   |.4371
1_ENV1  |      1.92452473      | 1.31777502      |  1.460   |.1442
2_TPS2  |      -.03600849      | .00969232      | -3.715   |.0002
2_RES2  |      -.23399709      | .30653135      |  -.763   |.4452
2_REV2  |      .33953846      | .16137312      |  2.104   |.0354
2_ENV2  |      3.37145180      | 1.26422705      |  2.667   |.0077

```

Modèles Visiteurs

```

+-----+
| Discrete choice (multinomial logit) model |
| Maximum Likelihood Estimates |
| Model estimated: Jun 17, 2011 at 10:11:05PM. |

```

```

| Dependent variable           Choice |
| Weighting variable          None   |
| Number of observations       824  |
| Iterations completed         8     |
| Log likelihood function      -423.4655 |
| Number of parameters         11    |
| Info. Criterion: AIC =      1.05453 |
|   Finite Sample: AIC =     1.05492 |
| Info. Criterion: BIC =     1.11746 |
| Info. Criterion:HQIC =     1.07867 |
| R2=1-LogL/LogL*  Log-L fncn  R-sqrd  RsqAdj |
| Constants only   -598.0538  .29193  .28717 |
| Response data are given as ind. choice.    |
| Number of obs.=   824, skipped  0 bad obs. |
+-----+

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variable| Coefficient | Standard Error |b/St.Er.|P[|Z|>z]|
+-----+-----+-----+-----+-----+
ATT_PAYS|   .59627364 |   .06475551   |  9.208  |.0000
ATT_MAR |   .21015157 |   .10959746   |  1.917  |.0552
ATT_C   |  -.01752471 |   .00504068   | -3.477  |.0005
1_PRE1  |   2.45008633 |   .40107998   |  6.109  |.0000
1_CON1  |   .93326567 |   .38396916   |  2.431  |.0151
1_NUI1  |  -.12846692 |   .02093511   | -6.136  |.0000
1_ENV1  |   2.01440472 |   .78430135   |  2.568  |.0102
2_PRE2  |   3.34193594 |   .38090932   |  8.774  |.0000
2_CON2  |   .55910711 |   .32548468   |  1.718  |.0858
2_NUI2  |   .00156061 |   .00199736   |   .781  |.4346
2_ENV2  |  -.09264557 |   .78292306   |  -.118  |.9058

```

Annexe 12 : Catégories d'aires protégées de l'UICN (Dudley, 2008)

CATÉGORIE 1A : RESERVE NATURELLE INTEGRALE: AIRE PROTEGEE GEREE PRINCIPALEMENT A DES FINS SCIENTIFIQUES

Définition

Espace terrestre et/ou marin comportant des écosystèmes, des caractéristiques géologiques ou physiologiques et/ou des espèces remarquables ou représentatifs, géré principalement à des fins de recherche scientifique et/ou de surveillance continue de l'environnement.

Objectifs de gestion

- préserver des biotopes, des écosystèmes et des espèces dans des conditions aussi peu perturbées que possible;
- maintenir des ressources génétiques dans un état dynamique et évolutif
- maintenir des processus écologiques établis;
- sauvegarder des éléments structures du paysage ou des formations rocheuses;
- conserver des milieux naturels exemplaires à des fins d'étude scientifique, de surveillance continue de l'environnement et d'éducation à l'environnement, y compris des sites de référence, en excluant tout accès évitable;
- réduire au minimum les perturbations, en planifiant et en menant avec circonspection les activités autorisées, de recherche et autres;
- limiter l'accès au public.

Directives de sélection

- La dimension de l'aire est déterminée par la superficie requise pour assurer l'intégrité de ses écosystèmes et permettre d'atteindre les objectifs de gestion justifiant sa protection.
- L'aire est relativement à l'abri de toute intervention humaine directe et en mesure de le rester.
- La conservation de la diversité biologique de l'aire est possible par la protection et n'exige pas d'intervention substantielle au niveau de la gestion ou de l'habitat (Cf. catégorie IV).

Responsabilité administrative

La propriété et l'administration de la réserve incombent au gouvernement central ou local, agissant par le truchement d'une agence dûment qualifiée, ou à une fondation privée, une université ou une institution ayant une fonction officielle de recherche ou de conservation, ou en fin à des propriétaires travaillant en collaboration avec une de ces institutions gouvernementales ou privées. La protection à long terme doit être garantie par des mesures adéquates de sauvegarde et de contrôle avant la désignation. Les accords internationaux portant sur des régions ne relevant pas d'une souveraineté nationale incontestée peuvent constituer des exceptions (par exemple Antarctique).

Catégorie équivalente dans le système de 1978

Réserve scientifique / Réserve naturelle intégrale

CATÉGORIE 4 : AIRE DE GESTION DES HABITATS OU DES ESPECES: AIRE PROTEGEE GEREE PRINCIPALEMENT A DES FINS DE CONSERVATION, AVEC INTERVENTION AU NIVEAU DE LA GESTION

Définition

Aire terrestre et/ou marine faisant l'objet d'une intervention active au niveau de la gestion, de façon à garantir le maintien des habitats et/ou à satisfaire aux exigences d'espèces particulières.

Objectifs de gestion

- garantir et maintenir les conditions d'habitat nécessaires à la préservation d'espèces, de groupes d'espèces, de communautés biologiques ou d'éléments physiques important du milieu naturel, lorsqu'une intervention humaine s'impose pour optimiser la gestion;
- privilégier les activités de recherche et de surveillance continue de l'environnement parallèlement à la gestion durable des ressources;
- consacrer des secteurs limités à l'éducation du public, afin de le sensibiliser aux caractéristiques des habitats concernés et au travail de gestion des espèces sauvages;
- éliminer et, ultérieurement, prévenir toute exploitation ou occupation incompatible avec les objectifs de la désignation;

- offrir aux communautés vivant à l'intérieur de l'aire des avantages compatibles avec les autres objectifs de gestion.

Directives de sélection

- L'aire joue un rôle important dans la protection de la nature et la sauvegarde des espèces (englobant, le cas échéant, des sites de reproduction, des zones humides, des récifs coralliens, des estuaires, des prairies, des forêts ou des frayères, y compris des herbiers marins).
- La protection des habitats est essentielle au maintien du bon état de la flore d'importance nationale ou locale ou de la faune sédentaire ou migratrice.
- La conservation de ces habitats et espèces exige une intervention active de la part de l'organe de gestion, si nécessaire au niveau de l'habitat (cf. catégorie Ia).
- La superficie de l'aire dépend des exigences des espèces à protéger vis-à-vis du biotope, et est donc très variable.

Responsabilité administrative

L'aire est la propriété du gouvernement central ou d'autres instances à un niveau moins élevé, d'organisations ou associations sans buts lucratifs ou de personnes ou groupes privés, à condition que des mesures de sécurité et de contrôle appropriées soient en place.

Catégorie équivalente dans le système de 1978

Réserve de conservation de la nature / Réserve naturelle dirigée / Sanctuaire de faune