



Projet d'extension de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Rapport diagnostic ; Avifaune ; Milieu marin



Décembre 2012 – version finale

Référence dossier : 0910-04





Décembre 12

Étude pour le compte de :



Parc Naturel Régional de la Martinique – Avenue des Canéficiers – BP 437,
97200 Fort-de-France
Tél : 05 96 64 42 59 ; Télécopie : 05 96 64 72 27
dnpn-pnrm@wanadoo.fr
Contact : Patrice LAUNE

Rapport à citer sous la forme :

Impact-Mer, 2012. Projet d'extension de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Rapport diagnostic – Milieu marin. Rapport pour : Parc Naturel Régional de la Martinique, 90 pages annexes inclus.

Rédaction :

Guillaume Tollu, Impact-Mer
Marion Labeille, ASCONIT Consultants
Béatrice de Gaulejac, Impact-Mer



Contrôle qualité :

Béatrice de Gaulejac, Impact-Mer

Coordination générale :

Béatrice de Gaulejac, Impact-Mer



Cartographie :

Guillaume Tollu, Impact-Mer, d'après sources citées
Cartographie SIG : P. Carrot, Fabien Pezzato, Asconit Consultants

Crédits photographiques :

Philippe Bastin, Guillaume Tollu, Christophe Yvon

Expertises complémentaires

Alexis Georges Tayalay
Jean-Raphaël Gros-Desormeaux
Nicolas Bargier, ASCONIT Consultants
Marion Labeille, ASCONIT Consultants

Remerciements

Patrice Laune, PNRM ; Nadine Vénumière, PNRM ; Marie-Michèle Moreau, CELRL ;
Axel Villard-Maurel, Impact-Mer ; Adeline Pouget-Cuvelier, Impact-Mer



Route de Didier – 97200 Fort-de-France
Tel-Fax 05 96 63 31 35
Siret : 534 347 836 00015

contact@impact-mer.fr

Sommaire

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	1
B. LA PRESQU'ILE DE LA CARAVELLE	2
1 Situation géographique	2
2 Histoire géologique	3
2.1 Formation	3
2.2 Géologie.....	3
3 Climat.....	3
3.1 Insolation.....	3
3.2 Précipitations.....	3
3.3 Vent	3
3.4 Océanologie.....	4
3.4.1 Marée.....	4
3.4.2 Houle.....	4
3.4.3 Courants.....	4
4 Hydrologie	5
5 Éléments sur l'histoire de l'occupation humaine	6
C. LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE LA CARAVELLE	8
1 Présentation	8
2 La gestion de la RNC.....	8
2.1 Le statut foncier.....	8
2.2 Les régimes fonciers particuliers	9
2.3 Les documents d'urbanisme	9
2.4 La réglementation dans la RNC.....	9
2.5 L'organisme gestionnaire de la RNC.....	9
3 Un patrimoine culturel représenté par le Château Dubuc	10
4 Un patrimoine géologique remarquable	10
5 Un patrimoine biologique terrestre d'exception.....	10
5.1 Une grande diversité d'habitats	10
5.2 Une flore terrestre diversifiée.....	11
5.2.1 Essences classiques	11
5.2.2 Plantes remarquables et endémiques	12
5.2.3 Suivi de l'évolution de la flore de la RNC.....	12
5.3 Une faune terrestre à étudier.....	12
5.4 Une richesse ornithologique d'intérêt particulier.....	13
6 Gestion des milieux de la RNC actuelle.....	14
6.1 Une évolution des milieux vers leur climax	14
6.2 Des lianes parasites	14
6.3 Le problème de l'érosion	14
6.4 La réintroduction d'espèces	15
6.5 La lutte contre les incendies.....	15
6.6 Les missions de la Réserve Naturelle Nationale de la Caravelle.....	15
D. LE BASSIN VERSANT DU GALION.....	16
1 Le bassin versant.....	16
1.1 Géographie	16
1.2 Géologie	16
1.3 Le réseau hydrographique	16
2 Occupation du sol et source de pollution	17
2.1 Occupation du sol	17
2.2 Source de pollution	17
3 Qualité de la rivière du Galion	19
3.1 Rappel sur le suivi de la rivière du Galion	19
3.2 Présentation des résultats d'analyses	19
4 Une démarche de territoire	20
E. LE PROJET D'EXTENSION DE LA RNC	21
1 Les enjeux : atouts et menaces	21
1.1 Les atouts justifiant l'extension de la RNC	21
1.2 Les menaces justifiant une protection urgente.....	21
2 Contexte physique	21

3	Statuts fonciers actuels et protections existantes	23
3.1	Les documents d'urbanisme	23
3.2	Connaissance du patrimoine d'intérêt majeur et protections existantes	24
3.2.1	Les ZNIEFF	24
3.2.2	Sites ONF	27
3.2.3	Le site classé de la Presqu'île de la Caravelle	27
3.2.4	Les sites inscrits de la Presqu'île de la Caravelle	28
3.2.5	Le Parc Naturel Régional de la Martinique	28
3.3	Les Plans de Prévention des Risques	28
4	Les politiques publiques relatives à la qualité de l'eau	28
4.1	La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)	28
4.2	Le SDAGE	28
4.3	Le contrat de rivière du Galion	29
5	Les écosystèmes terrestres	29
6	Une avifaune d'exception	30
6.1	Introduction	30
6.2	Méthodologie	32
6.3	Résultats et analyse	32
6.4	Les conséquences écologiques de la fragmentation des habitats sur l'avifaune.	35
6.5	Conclusion	36
F.	DIAGNOSTIC - MILIEU MARIN	37
1	Connaissance du patrimoine et mesures de protections existantes	37
1.1	Les ZNIEFF marines	37
1.2	Les cantonnements de pêche	37
1.2.1	Cantonement de pêche n°6 - baie du Trésor	37
1.2.2	Cantonement de pêche n°7 - Trinité Sainte Marie	38
1.2.3	Effet des cantonnements sur la ressource halieutique	38
2	Le suivi des masses d'eau littorales	39
3	La cartographie du milieu marin	39
4	Les biocénoses marines : trois écosystèmes principaux	41
4.1	Les mangroves	41
4.2	Les herbiers de phanérogames	41
4.3	Les communautés coralliennes : cayes et récifs frangeants	43
5	De la pointe à chaux à la pointe Roche Cornée	45
5.1	De la pointe de la Batterie à la Pointe Bruntz	45
5.2	La baie de Grandjean	46
5.3	De la pointe Ferré à la pointe roche Cornée	47
6	La baie du Trésor : une entité dans la zone d'étude	47
6.1	Des habitats marins diversifiés	47
6.2	Une présence significative de mangrove	47
6.3	Des herbiers en état variable selon leur situation géographique	48
6.4	Des secteurs de prolifération de sargasses	51
6.5	Des échouages de sargasses en 2011	51
6.5.1	Impact de la sargasse échouée sur les herbiers	51
6.5.2	Impact de la sargasse échouée sur la mangrove	51
6.6	Une sédimentation en fond de baie	52
6.7	Des colonies coralliennes vivaces malgré une hyper sédimentation	52
6.8	Une faune diversifiée	52
6.9	La richesse halieutique : un effet réserve du cantonnement avéré	54
6.10	Un patrimoine archéologique sous-marin	54
7	De la pointe Caracoli à la pointe du Diable : un milieu fortement exposé	55
8	De la pointe du Diable à l'est de l'anse Dufour	55
9	Inventaire des espèces remarquables, rares et menacées	55
9.1	<i>Acropora palmata</i>	56
9.2	Suivi des tortues marines	58
9.3	Mammifères marins	60
10	Cartographie de synthèse des biocénoses marines	60
11	Six zones côtières d'intérêt particulier identifiées	60
G.	ÉLÉMENTS DE SOCIO-ECONOMIE	63
1	La commune de Trinité	63
1.1	Généralités	63
1.2	Village de Tartane	63
2	Les activités terrestres sur la Presqu'île de la Caravelle	63
2.1	L'agriculture de la canne à sucre	63

2.2	Une activité de chasse peu développée	63
2.2.1	Baux de chasse	63
2.2.2	Associations.....	64
2.3	Des activités sportives et touristiques développées.....	64
2.3.1	La Caravelle, zone touristique essentielle	64
2.3.2	Des randonnées variées	64
3	Les activités en milieu marin.....	65
3.1	La pêche professionnelle	65
3.1.1	Port Départemental de Pêche de la Trinité, dit de "Cosmy"	66
3.1.2	Port de pêche « traditionnel » de Tartane	66
3.1.3	Site de Spoutourne.....	66
3.1.4	Effectifs de pêcheurs enrôlés.....	66
3.1.5	Pratiques et effort de pêche.....	66
3.1.6	Problématique de la chlordécone	66
3.2	Une plaisance à voile peu développée	67
3.3	Une plaisance à moteur et des sports mécaniques nautiques limités.....	67
3.4	Peu d'opérateurs écotouristiques	67
3.5	Des kayak très occasionnels	68
3.6	Une pêche sportive au large	68
3.7	La chasse sous marine limitée par les conditions de milieu	68
3.8	La plongée en scaphandre autonome : une activité anecdotique dans la zone	68
3.9	Un des rares « spot » de surf de l'île	68
4	Cartographie de synthèse, milieu marin : usages et pressions.....	69
5	Les projets	71
5.1	Aménagement de l'accueil de la réserve.....	71
5.2	Projet nautique de Spoutourne	71
5.3	Maison de l'observatoire de la mer.....	72
H.	CONTACTS AVEC LES ADMINISTRATIONS ET COLLECTIVITES.....	73
I.	BIBLIOGRAPHIE.....	75
J.	ANNEXES	81
<hr/>		
	Annexe 1 : Extrait du PLU de la commune de Trinité	82
	Annexe 2 : Fiche ZNIEFF n°0002 : Morne Régale, Pointe de la Batterie, Pointe Brunel.....	83
	Annexe 3 : Fiche ZNIEFF n°0007 : Baie du Trésor.....	84
	Annexe 4 : Fiche ZNIEFF n°0011 : Forêt marécageuse du Galion	85
	Annexe 5 : Extrait de la carte des formations du plateau insulaire (Augris <i>et al.</i> 2000).....	86
	Annexe 6 : Carte du statut foncier du site de La Caravelle (CELRL 2003)	87
	Annexe 7 : Arrêté préfectoral d'interdiction de la pêche dans la baie du Trésor	88
	Annexe 8 : Fiche terrain - site A : Pointe de la Batterie – Pointe bruntz	90
	Annexe 9 : Fiche terrain - site B : Pointe de la Roche Cornée à la pointe Ferret.....	91
	Annexe 10 : Liste d'espèces marines présentes	92
	Annexe 11 : Inventaire des espèces pour chaque site d'étude (BT1, BT2, HBT1, HBT2) et données cumulées dans/hors cantonnement - Baie du Trésor	97
	Annexe 12 : Fiche terrain – site C : pointe Caracoli à la Pointe du Diable	98
	Annexe 13 : Fiche terrain – site D : de la Pointe du Diable à l'anse Dufour	99
	Annexe 14 : Compte rendu des enquêtes réalisées en 2010 – pêche	100
	Annexe 15 : arrêté préfectoral 2012335-0003 règlementant la pêche en lien avec les bassins contaminés par la chlordécone, du 30/11/12	102
	Annexe 16 : Personnes contactées – administrations	103
	Annexe 17 : Personnes contactées – collectivités	104
	Annexe 18 : Personnes contactées – pêche	105
	Annexe 19 : Personnes contactées – associations.....	106
	Annexe 20 : Personnes contactées – plongée – écotourisme	107

Abréviations

ADUAM	Agence D'Urbanisme et d'Aménagement de la Martinique
AEVA	Association pour l'Etude et la protection des Vertébrés et végétaux des petites Antilles
AMBI	Azti Marine Biotic Index
AOMA	Association Ornithologique de la MARTINIQUE
AOT	Autorisation d'Occupation Temporaire
APID	Aménagement de Pêche d'Intérêt Départemental
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CRPMEM	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE	Directive Cadre européenne sur l'Eau
DDE	Direction Départementale de l'Équipement
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DRAM	Direction Régionale des Affaires Maritimes
DSDS	Direction de la Santé et du Développement Social
EAT	Équipement d'Aménagement Touristique
FDL	Forêt Domaniale du Littoral
GPS	Global Positioning System (<i>en</i>)
GRAN	Groupe de Recherche en Archéologie Navale
MES	Matières En Suspension
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MOOX	Matières Organiques OXYdables
ODE	Office Départemental de l'Eau de la Martinique
OMMM	Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
ONF	Office National des Forêts
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNRM	Parc Naturel Régional de la Martinique
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPR	Plan de Prévention des Risques
RNC	Réserve Naturelle de la Caravelle
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAT	Schéma Départemental d'Aménagement Touristique
SEQ-Eau	Système d'Évaluation de la Qualité des eaux
SIG	Système d'Information Géographique
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
SNCA	Syndicat des Communes du Nord Atlantique
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Liste des figures

Figure 1 : Carte de situation de la Caravelle (Impact-Mer 1998).....	2
Figure 2 : Carte de la zone d'étude (IGN Scan 25, 1/25000 ^{ème}).....	2
Figure 3 : Rose des vents à la Caravelle (Météo-France 2000).....	4
Figure 4 : Carte de situation de la Caravelle (Pujos <i>et al.</i> 1992).....	4
Figure 5 : Carte des zones humides de la Caravelle (Acer Campestre <i>et al.</i> 2006 modifié Impact-Mer 2010).....	5
Figure 6 : Carte des unités écologiques de la RNC (Sastre <i>et al.</i> 1991 in Impact-Mer 1998).....	11
Figure 7 : Carte du bassin versant de la Baie du Trésor (Impact-Mer 1998).....	15
Figure 8 : Qualité des eaux de la rivière du Galion : rejets et point de mesure [3].....	22
Figure 10 : Présentation de la zone d'étude.....	22
Figure 11 : Presqu'île de la Caravelle : Blin, Morne Régale, Gros Raisin, et Grandjean (Photo P. Bastin).....	23
Figure 12 : Extrait de la carte des espaces protégés de la Martinique –.....	25
Figure 13 : Carte de la ZNIEFF n°2 d'origine.....	26
Figure 14 : Carte de la ZNIEFF n°2 (DIREN, 2005).....	26
Figure 15 : Carte des enjeux de biodiversité sur la Caravelle et occupation du sol (adapté de DIREN, 2005).....	29
Figure 16 : Localisation des points d'écoute - diagnostic ornithologique.....	32
Figure 17 : Evolution du couvert végétal - Presqu'île de la Caravelle - A : en 1947 - B : en 1998.....	36
Figure 18 : Carte des biocénoses marines de la Caravelle (Legrand 2009 modifié Impact-Mer 2010).....	39
Figure 19 : Cartographie initiale des biocénoses marines.....	40
Figure 20 : Localisation des secteurs d'herbier étudiés.....	42
Figure 21 : Situation des secteurs de caractérisation du benthos.....	43
Figure 22 : Situation de 4 grandes unités spatiales.....	44
Figure 23 : Photo de la pointe de la Roche Cornée à l'est, à la pointe de la Batterie, prise depuis le phare (G. Tollu).....	45
Figure 24 : Carte des stations DCE de la baie du Trésor (fond IGN 2010, carte Impact mer, 2010).....	49
Figure 25 : Sargasse échouées dans la Baie du Trésor - 06/09/11.....	51
Figure 26 : Fiche cantonnement Baie du Trésor 2009 (source OMMM).....	53
Figure 27 : Situation des colonies répertoriées d' <i>A. palmata</i>	56
Figure 28 : Fiche <i>Acropora palmata</i>	57
Figure 29 : Répartition géographique des tortues imbriquées (Créocéen, 2005).....	58
Figure 30 : Répartition géographique des tortues vertes (Créocéen, 2005).....	58
Figure 31 : Répartition géographique des tortues luth (Créocéen, 2005).....	58
Figure 32 : Cartographie de synthèse des biocénoses marines.....	59
Figure 33 : Caractérisation du milieu marin et enjeux.....	61
Figure 34 : Extrait du SDAT de la zone "Cabesterre" de la Martinique.....	64
Figure 35 - Cartographie de synthèse - milieu marin : usages et pressions.....	70

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les zones humides de la Caravelle (d'après Acer Campestre <i>et al.</i> 2006).....	5
Tableau 2 : Répartition des propriétaires fonciers de la RNC (Chiffaut 2005).....	8
Tableau 3 : Classe de qualité du SEQ-Eau.....	19
Tableau 4 : Qualité physico-chimique générale et pesticides de la station Grand Galion de 1993 à 2005 par altération.....	19
Tableau 5 : Qualité physico-chimique générale et pesticide de la station Grand Galion de 2007 à 2009 par altération et paramètres.....	19
Tableau 6 : Ensemble des pesticides détectés sur la station du Grand Galion, classé par classe de qualité.....	20
Tableau 7 : Liste des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude.....	33
Tableau 8 : Avifaune ; tableau général des inventaires (avril à juillet 2010).....	34
Tableau 9 : Présence / absence des espèces par nombre de stations.....	35
Tableau 10 : Nids recensés entre les stations (indice de présence).....	35
Tableau 11 : Evolution de la flotte de pêche et des sites de débarquement de Trinité (SIH Ifremer, 2009).....	65

A. Contexte et objectif de l'étude

La Presqu'île de la Caravelle présente une valeur patrimoniale unique en Martinique.

Bien que cette presqu'île soit un Site Classé et en partie classé Réserve Naturelle, des espaces naturels de grand intérêt ne sont pas couverts par une protection suffisante : les ZNIEFF terrestre (Morne Régale) et marine (Baie du Trésor) ne sont protégées que partiellement. Les autres espaces marins littoraux autour de la RNC présentent un intérêt écologique et une vulnérabilité importantes (présence notamment d'espèces coralliennes en danger).

Dans la logique de gestion des milieux littoraux, il est important de prendre en compte la continuité écologique et fonctionnelle entre les milieux terrestres et marins.

Ces espaces naturels d'une grande richesse sont soumis à des pressions susceptibles de s'accroître.

À l'initiative du Parc Naturel Régional de Martinique, les études complémentaires préalables à l'extension marine et terrestre de la Réserve Naturelle de la Caravelle ont été initiées.

L'objectif de ce rapport diagnostic – milieu marin, est de présenter :

- une **analyse bibliographique** générale sur la zone concernée afin de définir le contexte écologique (facteurs de milieu). Elle doit permettre de replacer cette zone naturelle dans son contexte physique, d'aménagement du territoire (POS, PLU, Schémas SAR, SDAGE, SDAT...), socio-culturel et économique. La zone concernée est une unité fonctionnelle recouvrant la presqu'île de la Caravelle, la Baie du Galion et ses bassins versants.
- Les résultats du diagnostic ornithologique
- les résultats du **diagnostic relatif au milieu marin**
- les **zones d'enjeux** identifiées

2 Histoire géologique

2.1 Formation

La Presqu'île de la Caravelle fait partie de la zone géologique la plus ancienne de l'île de la Martinique, avec la pointe sud (Presqu'île de Sainte-Anne). Elle a été formée au début de l'ère Tertiaire, au plus tard à l'oligocène inférieur, par l'activité de subduction de la plaque Atlantique sous la plaque Caraïbe qui est à l'origine de la formation du chapelet d'îles de l'Arc Antillais.

2.2 Géologie

Les sols de la Presqu'île de la Caravelle et de la zone de la Réserve Naturelle de la Caravelle (RNC) en particulier, sont donc principalement des sols anciens, d'origine volcanique ou volcano-sédimentaire (tufs légers ou altérés).

En 2000, Ifremer a réalisé une "Carte des formations superficielles du plateau insulaire de la Martinique" (Augris & Durand 2000). La géologie du pourtour de la Presqu'île de la Caravelle est en outre disponible (Augris *et al.* 2000, Annexe 5).

3 Climat

Une station de Météo-France est implantée à l'extrémité orientale de la Presqu'île de la Caravelle depuis 1939. Son rôle primordial initial était d'être une vigie de surveillance des cyclones où se relayaient des observateurs de fin juillet à fin octobre. L'homme a déserté la station avec l'automatisation des mesures atmosphériques et l'utilisation des nouvelles technologies d'observation. Cependant c'est toujours une station active et d'une importance primordiale.

3.1 Insolation

L'insolation de la Presqu'île de la Caravelle est en moyenne comprise entre 2 600 et 2 700 heures par an. Le maximum est de 3 000 heures/an pour l'extrême sud de l'île et le minimum est inférieur à 2 200 heures/an sur les pitons du Carbet et la Pelée (Météo-France). La température moyenne annuelle de toute la presqu'île dépasse 26°C.

3.2 Précipitations

Du fait d'une position *au vent* de l'île et d'un relief peu marqué, la pluviométrie est très limitée avec une moyenne annuelle autour de 1 000 mm sur la pointe au niveau de la station, ou 1 600 mm au niveau de Spoutourne, alors que plus à l'intérieur des terres, les moyennes sont comprises entre 2 500 et 3 000 mm d'eau par an (Météo-France). Il existe une réelle différence entre les observations faites sur la station de la Caravelle et sur le pluviomètre de Spoutourne qui se trouve derrière la crête Morne Pavillon – Pointe à Chaux.

Le climat est donc très sec, surtout en période de Carême où les sols sont extrêmement asséchés et craquelés ce qui favorise les phénomènes d'érosion et de ravinement aux premières pluies et durant les épisodes de pluies violentes de l'hivernage.

3.3 Vent

Les vents enregistrés de manière continue au niveau de la station météo de la Caravelle sont très largement de composante E.NE. durant l'année, et plutôt modérés.

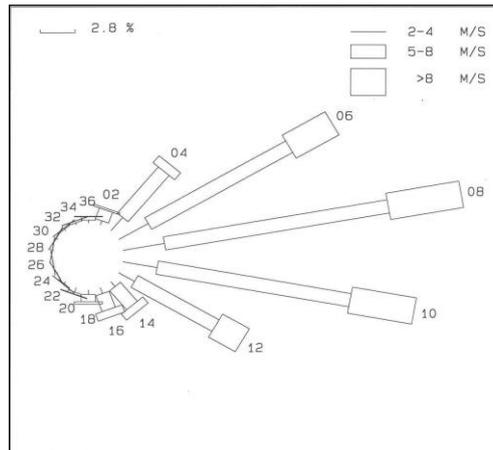


Figure 3 : Rose des vents à la Caravelle (Météo-France 2000)

La force et la direction du vent varient cependant très visiblement avec les saisons.

La saison sèche est dominée par les alizés de secteur N.NE à E.SE. Ces alizés bien installés sont assez forts.

La saison humide est caractérisée par des vents peu établis, tant en force qu'en direction, mais aussi une grande instabilité caractérisée par le passage d'ondes tropicales. De plus la période cyclonique s'étend de juillet à octobre, durant la saison humide. Des épisodes de vents extrêmes peuvent alors advenir avec des pointes à 200 voire 250 km/h.

3.4 Océanologie

3.4.1 Marée

La marée en Martinique est mixte à inégalité diurne (Kjerfve 1981). Cela signifie qu'elle est semi-diurne la moitié du temps (2 pleines mers par jour), mais diurne (une seule pleine mer par jour) pendant l'autre moitié du temps.

Le marnage est très faible, de 0,10 à 0,5 mètres en moyenne. Des surcotes peuvent être observées avec des événements climatiques dont les plus remarquables sont les cyclones qui peuvent entraîner des surcotes de plusieurs mètres.

3.4.2 Houle

En **période normale**, les houles provenant du large sur la côte de la Caravelle sont de secteur N-E à Est, pour des amplitudes moyennes de 2 mètres (85%), souvent de 3 m et rarement supérieures à 4 mètres, avec des périodes comprises entre 5 et 10 secondes. (CREOCEAN 2002).

Lors d'**événements cycloniques**, des houles exceptionnelles (centennales) peuvent se former et atteindre les côtes, par des secteurs du N à N-E, avec des amplitudes plus élevées de 4 à 5 mètres et des périodes de 10 secondes.

3.4.3 Courants

Les courants autour de la Presqu'île de la Caravelle sont peu étudiés.

Une étude a été entreprise en 1992 sur les courants généraux autour des îles des Antilles Françaises (Pujos *et al.* 1992).

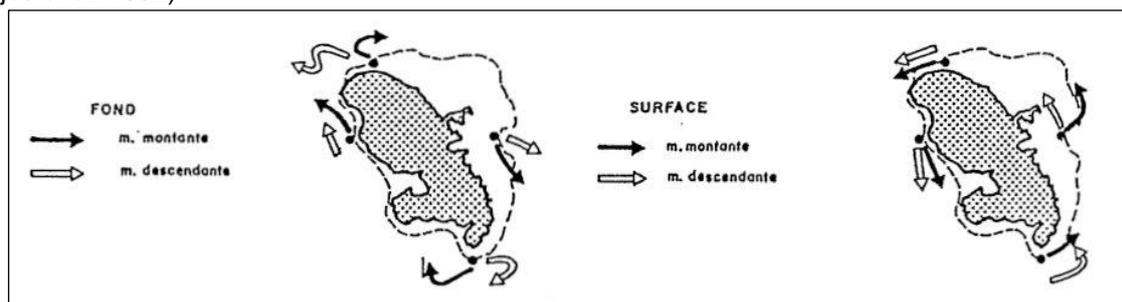


Figure 4 : Carte de situation de la Caravelle (Pujos *et al.* 1992)

Cette étude révèle que les courants de fond, au large de la Caravelle, longent la côte vers le sud sur toute la colonne d'eau, tandis que les courants de surface longent la côte vers le nord à marée descendante, et s'infléchissent vers l'est puis le nord à marée montante (Pujos *et al.* 1992). Toutefois une étude courantologique précise sur la zone fait défaut.

4 Hydrologie

Aucune rivière pérenne ne coule sur le territoire de la presqu'île de la Caravelle. De fait, de par sa conformation, ses bassins versants sont très limités et les pluies assez limitées, n'alimentent en eau que des petites ravines et de manière sporadique.

Le détail du bassin versant de la baie du Trésor est exposé ci-après (section RNC). Celui de la rivière du Galion, dont l'influence est forte sur toute la côte méridionale de la Caravelle et jusqu'au fond de la baie du Trésor, fait l'objet d'une section à part.

Aucun bassin versant de l'île (en dehors de la Presqu'île) n'a de continuité sur la presqu'île.

Par contre l'inventaire des zones humides réalisé pour le PNRM en 2006 (Acer Campestre *et al.* 2006) indique la présence de plusieurs zones humides sur la presqu'île de la Caravelle et en particulier dans la zone proche de la réserve.

Tableau 1 : Les zones humides de la Caravelle (d'après Acer Campestre *et al.* 2006)

N°	Type	Nom	Superficie	Surf. fonctionnalité
1	mangrove	Mangrove de l'anse Bélune (Beauséjour)	15,13 ha	80 ha
127	Lagune	Lagune de la Pointe Rochelle (Jacob)	6,32 ha	23 ha
153	Forêt	Forêt marécageuse du Galion (Cité Bac)	4,4 ha	66 ha
186	Forêt	Forêt marécageuse de la Vierge des marins ou Plage de l'Autre Bout	4,16 ha	10 ha

Ces quatre zones sont situées à l'ouest de la zone d'étude, en début de la presqu'île. Aucune de leurs zones de fonctionnalité (bassin versant "local") ne concerne directement le site d'étude.

Note : les espaces de fonctionnalités ne figurent pas tous sur l'extrait de carte suivant. Il conviendrait de répertorier de façon précise 2 mares d'une superficie de 30 m² situées dans la zone.



Figure 5 : Carte des zones humides de la Caravelle (Acer Campestre *et al.* 2006 modifié Impact-Mer 2010)

5 Éléments sur l'histoire de l'occupation humaine

La première occupation humaine de la Presqu'île de la Caravelle dont des traces archéologiques ont pu être mises en évidence date de la période des peuplements amérindiens. En effet, d'après l'Atlas des paysages de la Martinique (Koté Paysage *et al.* 2007), une présence amérindienne sur la presqu'île de la Caravelle est attestée par M. Mattioni qui : « fait état de "sondages positifs" au "Cap Caracoli" et à la "Météo", ce qui correspond sans doute, d'après sa carte, à la pointe du Diable ou à l'anse Baraban. » (Mattioni, M., 1969 in Koté Paysage *et al.* 2007).

D'après les auteurs, « ces sondages n'ont pas donné lieu à datation ni à publication, mais les enquêtes plus récentes ont révélé des ateliers de débitage de jaspe d'âge suazoïque (après 1300) ». Le même ouvrage rapporte que le nom de Pointe Caracoli serait aussi un toponyme d'origine amérindienne.

L'occupation humaine de la pointe de la Caravelle est par la suite, à l'époque de la colonisation, très liée à son exploitation agricole : sucre, coton et café.

Cette occupation est mise en œuvre par des émigrés, qui venaient mettre en place de grandes exploitations agricoles à la faveur de la traite négrière.

C'est l'âge d'or des Habitations, des riches exploitations organisées autour de la maison du propriétaire. Ainsi l'Habitation Dubuc qui est aujourd'hui visitée sur le domaine de la RNC a été fondée dans la première moitié du XVIII^{ème} siècle, en 1725 (voir partie "Habitation Dubuc" dans section RNC et <http://www.dubuc-histoire-martinique.fr>).

Le début du second cycle du sucre est contemporain des mutations qui affectent le cacao et le café au début du XVIII^e siècle.

Un certain nombre de faits, liés au contexte, confortent cette hypothèse. L'affaire du Gaoulé (1717) traîne jusqu'en 1719, date des dernières amnisties et une terrible disette paralyse les sucreries et développe le marronnage et l'insécurité en 1722. Consécutif à la catastrophique dépression cyclonique de novembre 1724, un marasme général s'abat sur la Martinique en 1725. En revanche, après cette dernière épreuve et profitant sans doute des allègements fiscaux consentis par l'Etat, la création de **nombreuses sucreries** est attestée en divers points de l'île. On doit noter tout particulièrement la fondation après 1725 de **l'habitation La Caravelle**, à Tartane, par Balthazar Dubuc, époux de la propre sœur de Louis Monnel Maucroix et la fondation par celui-ci de l'habitation Le Val d'Or. Le nombre des sucreries va culminer dans les années 1740 pour retomber ensuite, sans que les surfaces plantées en canne reculent pour autant. La reprise intervient après la guerre de Sept ans (1763) sans que le nombre des sucreries revienne jamais à son niveau de 1740.

D'après le témoignage de J.-B. Thibault de Chanvallon, **l'apparition du caféier** a failli briser la prépondérance de la **canne à sucre** et a fait abandonner le **coton** sur la presqu'île de la Caravelle, le cacao ailleurs.

" Le prix considérable du café depuis la dernière guerre a presque fait renoncer à toute autre production. La plupart des habitants ont abandonné le coton, le cacao ; plusieurs même ont arraché les cannes à sucre pour y planter du café. On a défriché les bois de tous les côtés, on en a fait des plantations dans le cœur de l'île, aussi en avant qu'on l'a pu, et sur les montagnes mêmes ; toutes les paroisses dont nous n'avons pas désigné les productions cultivent cet arbuste. On pourrait donc regarder la Martinique comme une île cultivée seulement en canne à sucre et en café. »

(Koté Paysage *et al.* 2007)

Le phare de la Caravelle est le premier établi en Martinique. Il est construit en 1861 et s'allume le 1^{er} juin 1862. Il est habité jusqu'en 1970. Il est ensuite automatisé et sert encore aujourd'hui à signaler l'obstacle à la navigation que représente l'avancée de la presqu'île dans l'océan Atlantique (source : signalétiques de la RNC, PNRM).

L'établissement du **phare de la Caravelle** est une conséquence de la révolution industrielle.
« C'est dans les transports que les transformations techniques de l'Europe se manifestent d'abord à la Martinique. Le passage du gouverneur de Gueydon, au milieu du XIXe siècle marque le départ de la construction d'un certain nombre d'équipements destinés à faciliter la navigation : phares de La Caravelle puis du Prêcheur, de l'îlet Cabrit et de la Pointe des Nègres, Bassin de Radoub, adduction d'eau à Fort-de-France, route de la Trace, etc. »

(Koté Paysage *et al.* 2007)

C. La Réserve Naturelle Nationale de la Caravelle

1 Présentation

La réserve naturelle de la Caravelle ou RNC occupe l'extrémité orientale de la presqu'île. Elle couvre une superficie de 388 hectares. Elle fut créée par l'arrêté ministériel du 2 mars 1976 sous le code RNN29.

Elle était de 422 ha à l'origine, mais, suite au règlement judiciaire du recours pour vice de forme de la famille Lanes portant sur la parcelle H186 (lieu-dit de pointe Ferret), elle a été amputée de 34,30 hectares en 1998.

La RNC est délimitée à l'est, au nord et au sud par la côte maritime. Elle comprend l'îlet du Trésor, l'îlet Lapin, la Table du Diable, et les petits îlets de la Pointe Caracoli.

La limite terrestre à l'ouest est déterminée au nord de la RD02 par la limite de propriété du Conservatoire du Littoral, et au sud par la limite de propriété de la famille Laurent, au niveau de l'ancien four à chaux, puis par celle de la forêt domaniale littorale (FDL) jusqu'à la Pointe Ferret, de manière à encadrer complètement la Baie du Trésor.

Cette limite occidentale de la réserve tient compte des contraintes foncières et des zones déjà urbanisées. La RNC comprend le lieu-dit Balata (annexe 1).

2 La gestion de la RNC

2.1 Le statut foncier

La RNC fait partie de la commune de Trinité.

Tableau 2 : Répartition des propriétaires fonciers de la RNC (Chiffaut 2005)

Statut de propriété	Propriétaire	Superficie			Précisions éventuelles
		ha	a	ca	
Domaine public de l'Etat	Etat. Ministère de l'agriculture	115	94	60	50 pas géométriques
Domaine privé de l'Etat	Etat. Ministère de l'économie et des finances	2	63	15	Station météorologique et terrain du phare
Domaine d'établissement public	CELRL	256	88	70	
Domaine de collectivité locale	CCNM	0	19	00	Ruines du château Dubuc
Propriété privée	M. Laurent	12	14	90	Lieu-dit de Balata
	M. Resouf	0	12	75	Lieu-dit de Tartane
Surface totale		387	93	10	97 % publiques

Lors de sa création en 1976, la RNC couvrait une superficie de 422 ha 24 a 84 ca dont 72 % de propriétés privées et 28% de domaines publics (Forêt domaniale du littoral dans les 50 pas géométriques du niveau moyen de la mer).

Afin de faciliter la gestion de la réserve, le CELRL s'est proposé pour l'acquisition de terrains en 1988 (voir Annexe 7). Seule l'exploitation du Galion a accepté de vendre. Suite à cet achat, 89 % de la réserve devenait propriété publique et trois propriétaires privés se partageaient les 21 % restant : M. Lanes (34,3174 ha), M. Laurent (12,1490 ha) et M. Resouf (0,1275 ha).

En 1998, suite à la contestation de la famille Lanes portant sur la parcelle H186 (lieu-dit de pointe Ferret), la superficie de la RNC a été amputée de 34,3174 ha.

La **superficie actuelle de la réserve** est donc de **387 ha 93 a 10 ca**, dont 97 % sont publiques.

2.2 Les régimes fonciers particuliers

Le terrain d'assiette du phare (parcelle C58) et une partie des ruines du château Dubuc (parcelle C72) sont enclavés dans la réserve mais n'en font pas partie. La première parcelle est la propriété de l'exploitation du Galion. La seconde appartenait auparavant à la CCNM et avait été mise à la disposition du PNRM. Elle a finalement récemment fait l'objet d'un transfert définitif à son profit.

2.3 Les documents d'urbanisme

L'ADUAM a réalisé le PLU de la commune de Trinité en 2007 (ADUAM 2007).

Une grande majorité du territoire de la RNC est classée en zone N2 du PLU, correspondant notamment aux espaces remarquables du littoral, aux périmètres de ZNIEFF, aux sites classés ainsi qu'aux secteurs proches des ensembles urbains de la commune qui sont à protéger en raison de leur caractère naturel et de leur valeur paysagère.

2.4 La réglementation dans la RNC

Le règlement intérieur de la réserve reprend et complète l'arrêté ministériel. Il a fait l'objet d'une mise à jour, approuvée par l'arrêté préfectoral du 2 mars 1994. Les dispositions essentielles sont énumérées ci-dessous. Sont interdits :

- la chasse et le transport d'armes à feu,
- la pêche et le transport de matériel de pêche,
- la capture de toutes les espèces de crabes,
- le camping, le bivouac et le pique-nique,
- le pâturage des animaux domestiques,
- le V.T.T., l'escalade et la plongée sportive,
- la circulation des véhicules et des cycles en dehors de l'accès au château Dubuc,
- la circulation des piétons en dehors des sentiers de découverte balisés,
- le dépôt d'ordure et de détritrus,
- le feu et tout instrument sonore,
- les inscriptions de toute nature,
- la présence de chiens,
- le ramassage de roches, de minéraux et de fossiles,
- la dégradation des sites géologiques et des gîtes fossilifères ou minéralogiques,
- l'introduction ou la destruction des plantes et des animaux.

2.5 L'organisme gestionnaire de la RNC

La RNC fait partie du territoire du **Parc Naturel Régional de la Martinique** (PNRM), qui en assure la gestion sous la responsabilité de l'Etat.

Le décret n°2012-1184 portant classement du Parc Naturel Régional de la Martinique pour une durée de 12 ans est en date du 23/10/12. Le renouvellement de la charte du PNRM pour une durée de 12 ans a été signé par le ministre de l'Ecologie, Mme Batho, en date du 17/10/12.

Une convention signée en novembre 1981, renouvelée en août 2012, entre le Ministère de l'environnement et le Syndicat Mixte du PNRM définit les missions du gestionnaire et fixe les modalités de règlement des dépenses engagées. Il est assisté par un comité consultatif de gestion représentant tous les partenaires de la réserve (élus locaux, propriétaires, usagers scientifiques, administrations, responsables d'associations) qui se réunit au moins une fois par an. L'arrêté préfectoral du 5 novembre 1989 établit sa composition. Le comité s'intéresse à toute question relevant de la gestion de la réserve et examine les propositions d'aménagement présentées par le PNRM.

Il n'existe pas de comité scientifique.

Les mesures de gestion en vigueur pour la réserve sont détaillées dans le Plan de Gestion.

Le plan de gestion actuel arrive à son terme le 31/12/12 et est en cours d'évaluation par l'ONF. La rédaction du quatrième plan de gestion est en cours par l'ONF.

3 Un patrimoine culturel représenté par le Château Dubuc

L'Habitation La Caravelle, localement appelée Château Dubuc est l'ancienne maison de maîtres du domaine de la Caravelle où était pratiquée la culture de la canne à sucre au XVIII^{ème} siècle. À sa construction, c'était la plus grande habitation de la Martinique.

Pour plus d'informations historiques, se référer à <http://www.dubuc-histoire-martinique.fr>.

Les vestiges du Château Dubuc sont visités chaque année par près de 35 000 visiteurs (Beranger 2007), motivés par cet aspect culturel de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Le site, outre les vestiges de l'habitation, est aménagé d'un micro musée, de panneaux signalétiques, de bornes d'écoutes et d'une maquette reconstituant le domaine du temps de l'activité de la sucrerie, avec l'Habitation, les infrastructures agricoles et le village des esclaves.

Des "graffitis" situés sur des murs des vestiges de l'Habitation ont fait l'objet d'investigations en 2007 (Huyghues-Belrose 2007). Il a été montré que ces dessins gravés dans la pierre n'étaient pas, comme cela avait d'abord été supposé, des témoignages d'esclaves cloîtrés dans un réduit sous un escalier, mais des observations de soldats présents sur les lieux pendant l'arrivée de bateaux de forces ennemies dans la baie.

4 Un patrimoine géologique remarquable

Parmi les richesses de la réserve doivent être signalés des éléments géologiques d'intérêt particulier (Edouard & Laune 1995).

Certaines pointes de la réserve présentent des **orgues andésitiques** (nord de la pointe Petit Nègre), formes particulières créées par la solidification de laves en prismes hexagonaux de trente centimètres de diamètre et pouvant dépasser dix mètres de hauteur.

Divers minéraux souvent communs peuvent être rencontrés sur le site. Une curiosité est située dans une petite baie juste au sud de la station météo : des **draperies carbonatées**, précipitations de minéraux en des points particuliers, qui matérialisent d'anciens exutoires de sources thermales sont présents.

5 Un patrimoine biologique terrestre d'exception

La richesse biologique du périmètre de la réserve est bien connue dans le cadre de la mission scientifique que mène le PNRM au fil des années.

5.1 Une grande diversité d'habitats

La RNC présente une grande variété de faciès naturels différents. Elle est fréquemment qualifiée de "mosaïque" de peuplements végétaux.

En 1991, une carte des unités écologiques de la RNC a été réalisée (Sastre *et al.* 1991).

Cette carte distingue alors 13 types de recouvrements, regroupés dans 4 grands types :

Sols nus	A/ D'origine abiotique B/ D'origine biotique
Savane	C/ D'origine biotique ancienne D/ D'origine biotique récente
Formations littorales	E/ Mangroves F/ Bois sur sable à mancenilliers G/ Bois couchés à poiriers - raisinier bord de mer
Végétation des versants	H/ Bassins alluviaux à bois-lait I/ Formation à bois-rouge J/ Fourrés à merisier - ti-baume K/ Formation à raisinier grandes feuilles L/ Forêt relictuelle soit à acomat, soit à courbaril

M/ Formation à succulentes et épiphytes sur substrat rocheux

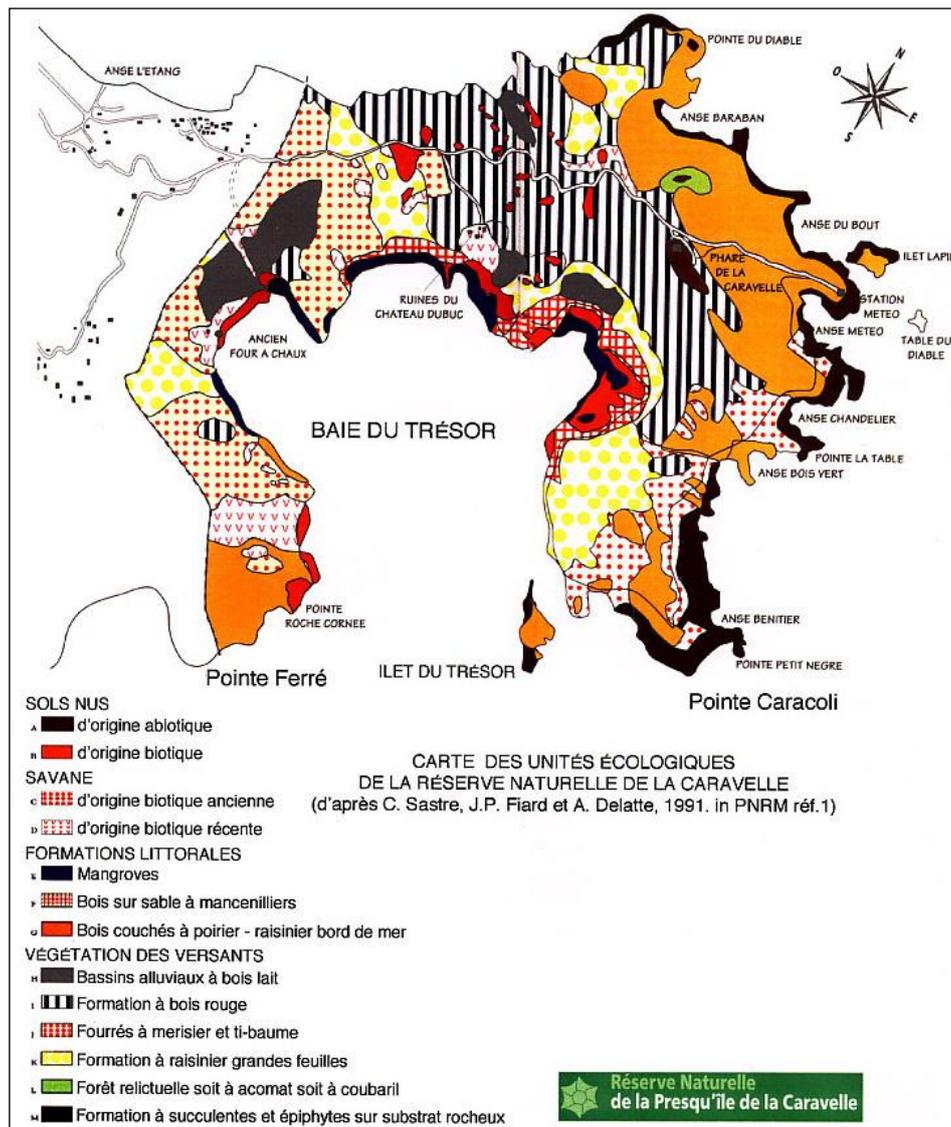


Figure 6 : Carte des unités écologiques de la RNC (Sastre *et al.* 1991 in Impact-Mer 1998)

5.2 Une flore terrestre diversifiée

Un diagnostic de la flore terrestre a été réalisé en 2010 uniquement sur la zone d'étude pour une extension terrestre de la réserve ; il fait l'objet d'un rapport provisoire édité de façon séparée à ce document.

Une description et une analyse de la végétation de la RNC et de sa dynamique a été réalisée pour le PNRM en 1991 (Fiard 1991).

Ce travail a ensuite été enrichi la même année par la carte des unités écologiques évoquée ci-dessus (Sastre *et al.* 1991) et par un autre travail d'analyse de l'évolution de la végétation depuis 1952 au sein de la réserve (Vennetier & Sastre 1991).

5.2.1 Essences classiques

- Savanes :

Elles sont principalement composées de plantes herbacées. Les espèces classiquement rencontrées sont l'herbe à moutons (*Paspalum vaginatum*), l'herbe fine (*Fimbristylis ovata*), la barbe à mulâtre (*Eleocharis geniculata*). Les savanes littorales anciennes hébergent des herbacées rares telles que

Pancratium arenicolum, *Rhynchospora tenuis* et l'orchidée antillaise de pelouses sèches *Spiranthes torta*.

- Peuplement bas

Une grande partie de la réserve est recouverte de zones arbustives, principalement constituées d'essences de Merisiers (*Myrcia citrifolia* et *Eugenia cordata*), de Ti-Baumes (*Croton sp.*) et de Bois Madame (*Guettarda scabra*). Dans ces zones peuvent être rencontrés différentes essences de raisiniers (*Coccoloba spp*) détaillés dans le chapitre suivant.

- Forêts

La réserve abrite différents types de forêts structurées soit par les conditions abiotiques qu'elles rencontrent (humidité, exposition), soit par leur niveau de régénération en direction du climax. Le Bois-rouge (*Coccoloba swartzii*) est très présent dans la RNC (espèce d'arbre la plus abondante en 1991, d'après Fiard 1991). Le Bois Madame (*Guettarda scabra*) est aussi une espèce importante des forêts, trouvée dans 50% des placettes (Fiard 1991). Le campêche (*Haematoxylon campechianum*) et le poirier (*Tabebuia pallida*) sont aussi très abondants et conquérants dans les zones de forêt en devenir.

5.2.2 Plantes remarquables et endémiques

- ❖ Raisinier de la Caravelle (*Coccoloba caravellae*)

Ce raisinier est une espèce originale identifiée à la Caravelle et décrite en 1989. Elle est principalement présente dans l'est de la réserve et serait un hybride entre le raisinier bord de mer (*Coccoloba uvifera*) et le raisinier grandes feuilles (*Coccoloba pubescens*).

En 1996 a été élaboré un programme de repeuplement de la réserve par des essences rares de la Martinique (Vennetier 1996). Diverses espèces rares et parfois endémiques étaient ciblées selon les unités écologiques ciblées, comme le Courbaril *Hymenaea courbaril*, le Balata *Manilkara bidentata* ou le Génipa *Genipa americana*.

5.2.3 Suivi de l'évolution de la flore de la RNC

En 1990 ont été installées des placettes permanentes dans le but d'étudier de manière plus précise l'évolution de la végétation de la RNC (Sastre *et al.* 1994). Le dernier suivi de ces parcelles a été réalisé en 2004 (Vennetier, 2004).

5.3 Une faune terrestre à étudier

Arthropodes

Les peuplements d'insectes des litières de la RNC ont été étudiés dans le cadre du suivi des populations de Moqueur Gorge Blanche de l'association AEVA, en 1994 (Bulens *et al.* 1994).

Les auteurs décrivent la faune de litière récoltée en 8 points de la réserve : 8 espèces d'insectes (3 Hyménoptères, un isoptère, un orthoptère, un coléoptère, un dermoptère et une blatte), une espèce de myriapode diplopede et deux gastéropodes (embranchement mollusques). L'abondance maximale est celle des hyménoptères (fourmis) et isoptères (termites), tandis que les myriapodes et gastéropodes présentent les plus fortes biomasses.

Diverses espèces de papillons (Lépidoptères) se trouvent sur la réserve. Leur inventaire reste à faire, mais il ne semble pas y avoir d'espèce à forte valeur patrimoniale.

Les moustiques sont évidemment présents sur la RNC, en particulier sur les pourtours de la baie du Trésor, qui représentent une zone humide propice à leur développement.

Crustacés :

Le crabe de terre (*Cardiosoma guanhum*) est une espèce comestible qui fait l'objet d'une « chasse » coutumière importante durant la période de Pâques où c'est un plat traditionnel. Cette chasse se fait à l'aide de ratières. La pratique n'a normalement pas lieu dans la zone de réserve, où elle est proscrite. Elle peut par contre avoir lieu sur les pointes sud s'étendant entre Blin et l'entrée de la baie du Trésor.

Une contribution à la connaissance des crabes de la RN de la Caravelle, et la répartition du crabe de terre *Cardisoma guanhumu* en fonction des sentiers d'interprétation a été réalisée (Jean, 1995). 13 espèces ont été dénombrées sur la réserve. Leur distribution dépend des milieux.

Reptiles

Diverses espèces de lézards sont rencontrées dans la RNC.

Mammifères

La Martinique ne possède que peu d'espèces de mammifères terrestres sauvages, dont l'inventaire (hors chiroptères) a été réalisé par l'association AEVA dans les Antilles Françaises (Lorvelec *et al.* 2001). Le postulat sur les espèces actuellement présentes est que les espèces autochtones ont très probablement toutes disparues. Les espèces actuellement observées sont toutes des introductions de l'homme, volontaires ou accidentelles.

Ainsi, d'abord introduite en Martinique pour lutter de manière "naturelle" contre les serpents trigonocéphales, la mangouste (*Herpestes javanicus*) s'est surtout révélée être un prédateur de certains oiseaux ; elle est suspectée s'attaquer au moqueur gorge blanche au niveau de la RNC (AEVA 1996). La mougouste a aussi été incriminée dans des destruction d'œufs de tortues marines (en Guadeloupe, Delloue, X., *comm pers* in Lorvelec *et al.* 2001).

L'éradication de l'espèce est désormais impossible tant son effectif et son aire de répartition sont importants. En revanche des études ont été menées pour tenter d'en limiter les populations, donc l'impact, au sein de la RNC.

La RNC fait aussi face à la prolifération d'importantes populations de deux espèces de rats et d'une souris. La prédation des œufs de la gorge blanche par le rat a été récemment démontrée, grâce à l'utilisation de pièges photographiques (Lesales, Cihence, 2012).

La réserve abrite aussi des chiroptères (chauve-souris) dont l'abondance reste mal connue alors que leur rôle dans les équilibres naturels, en particulier la pollinisation, sont mis en évidence.

5.4 Une richesse ornithologique d'intérêt particulier

Les peuplements ornithologiques sont un des plus grands facteurs d'intérêt de la RNC. En particulier, deux espèces d'oiseaux sont particulièrement rares :

- ❖ L'Oriole de Martinique, *Icterus bonana*
Cet oiseau est endémique de l'île de la Martinique.
- ❖ Le Moqueur à gorge blanche, *Ramphocinclus brachyurus brachyurus*
Cet oiseau est endémique de la Presqu'île de la Caravelle, avec une population relictuelle très réduite, en dehors d'une sous-espèce, *Ramphocinclus brachyurus sanctaeluciaae*, présente sur la côte nord-est de l'île voisine de Sainte-Lucie.

La présence du Moqueur à gorge blanche est un des principaux intérêts de la RNC. Divers suivis ont donc été réalisés sur cette espèce, sur sa biologie, ses effectifs ainsi que sur l'impact que l'évolution de la végétation et la fréquentation humaine de la réserve peuvent avoir sur cette espèce très fragile. Une étude de la distribution spatiale de l'espèce a été menée en 1999 par l'Association Ornithologique de la MARTINIQUE (Tayalay 1999).

Le suivi du moqueur a été repris en 2006-2007 par l'AOMA (Tayalay & Gros-Desormeaux 2007). Deux études sont menées actuellement : la caractérisation et la localisation de l'habitat du moqueur gorge blanche (projet Life+, CAP-DOM, LPO) ainsi que son éthologie (Cihence).

La réserve abrite par ailleurs beaucoup d'autres espèces aviaires, même si celles-ci sont moins rares, de passage ou sédentaires.

M. Bon Saint-Côme a réalisé des piégeages de juin à novembre 1990 sur la réserve et établi une liste de 18 espèces capturées (131 individus), parmi lesquelles un unique individu d'une espèce migratrice, la grive à joues grises, *C. minimus* (Bon Saint Come & Le Dru 1994).

Enfin la réserve et en particulier ses zones de falaises côté oriental et ses îlets sont des zones d'intérêt majeur pour les oiseaux marins qui vivent en colonies (sternes, Puffins, Moines...).

Les oiseaux limicoles peuvent fréquenter occasionnellement des zones de nourrissage telles que les bordures de mangroves et étangs bois-sec de la zone.

Un diagnostic aviaire a pu être réalisé en 2010 ; les résultats obtenus figurent dans la partie « le projet d'extension de la RNC ».

6 Gestion des milieux de la RNC actuelle

6.1 Une évolution des milieux vers leur climax

Tous les milieux terrestres actuellement présents sur la Presqu'île de la Caravelle sont récents et transformés par les usages anthropiques antérieurs de la zone.

Chaque unité écologique tend depuis son retour à l'état sauvage à atteindre des stades plus évolués vers une forêt tropicale de type semi décidue.

Cependant la dynamique de la végétation est très dépendante des grands cyclones (DAVID, 1979 ; HUGO ; DEAN, 2007) qui font disparaître les grands arbres et ouvrent des puits de lumière et trouées.

6.2 Des lianes parasites

D'après Fiard 1991, les lianes sont très présentes sur la réserve (75% des relevés de l'époque), mais rarement envahissantes, avec 5 espèces fréquentes seulement : *Chiococca alba*, *Abrus precatorius*, *Passiflora laurifolia*, *Passiflora suberosa* et *Cuscuta americana*.

Dans les années 1980, les milieux de savanes et de fourrés clairs ont subi une invasion par des lianes parasites : *Cuscuta americana* et *Cassyte filiformis*. Ces lianes parasites détruisent leurs plantes hôtes ce qui conduit à une régression de la couverture végétale (Vennetier *et al.* 2001). Des arrachages manuels ont été opérés sur des zones limitées particulièrement sensibles (érosion). Cette technique pénible peut être remplacée par l'introduction du *Gliricidia* (*Gliricidia sepium*) qui croît rapidement et gêne l'invasion des lianes en faisant de l'ombre à ces espèces très héliophiles.

6.3 Le problème de l'érosion

Bassin versant de la baie du Trésor :

La baie du Trésor est soulignée par une crête rocheuse en forme de fer à cheval, d'une altitude de 100m en moyenne, qui entoure le lagon central (Vennetier *et al.* 2001). Les versants de la Baie du Trésor ainsi formés présentent de nombreuses ravines qui peuvent être alimentées en eau lors de pluies. Elles sont cependant asséchées la grande majorité du temps.

Une carte de l'hydrologie du bassin versant de la Baie du Trésor est présente dans l'étude Impact-Mer 1998 et reportée ci-dessous.

D. Le bassin versant du Galion

1 Le bassin versant

1.1 Géographie

Ce bassin versant situé à l'est de la Martinique au niveau de la Presqu'île de la Caravelle, s'étend sur 44,5 km². Il représente **4% de la surface de la Martinique** et constitue le **4^{ème} BV par sa taille**. Il s'étend sur quatre communes : Sainte Marie, Gros Morne, Trinité et Le Robert, toutefois leurs centres bourgs ne se trouvent pas sur ce BV.

La partie amont du bassin est caractérisée par un relief élevé correspondant aux contreforts des pitons du Carbet. C'est dans cette zone que se trouve le point culminant du bassin : le Morne Bellevue (694 m). Couvert de forêts, ce secteur est peu habité par rapport au reste du bassin.

Au niveau de la confluence du Bras Gommier et du Bras Verrier, le relief s'adoucit peu à peu, l'occupation du sol laisse place à des espaces de prairie avec l'apparition des premiers lieux-dits (Tamarin, Bois Lézards, Joséphine).

La partie médiane du bassin versant se caractérise par un paysage de relief contrasté typique des mornes. L'habitat, bien que dispersé, se densifie et une intensification des cultures est nettement visible, avec notamment les exploitations de canne et de banane sur le nord.

Le bassin versant est large sur cette partie ; les rivières Galion, Petit Galion et La Tracée évoluent presque parallèlement. À leur confluence, sur la partie aval, le bassin se resserre et laisse place à la plaine exclusivement agricole du Galion.

1.2 Géologie

Le bassin versant du Galion est situé sur un **socle volcanique** : les formations géologiques principales sont de fait composées de coulées massives d'andésite et de basalte émises par le volcan-bouclier du Morne Jacob. Les formations de laves et de hyaloclastites peuvent présenter des altérations importantes de type brèches et conglomérats (essentiellement d'origine climatique).

La faible perméabilité de ces formations explique la part importante prise par les phénomènes de ruissellement au détriment des processus d'infiltration, et l'absence sur le bassin versant de sources au débit significatif.

1.3 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique qui draine le bassin versant se compose de **quatre cours d'eau principaux** :

- le Galion, cours d'eau majeur du bassin, prend sa source de part et d'autre du Morne Darcourt d'où s'écoulent ses Bras Gommier et Bras Verrier.
- le Petit Galion, lui même issu de deux bras distincts, rejoint le Galion en rive droite au niveau de l'Habitation Ressource.
- La rivière Tracée, issue de Dumaine, conflue en rive droite avec le Galion au niveau de la société d'exploitation agricole du Galion.
- La rivière La Digue s'écoule depuis Chère Epice et Vert Pré en direction du nord est, jusqu'à sa confluence en aval de la N 1 en rive droite du Galion.

Le réseau hydrographique est particulièrement dense puisqu'il existe une multitude de petites ravines non permanentes, en eau essentiellement durant la période de pluie (ravines Ragot, Touzin, Covi).

Par ailleurs, il existe sur le bassin versant de nombreuses retenues (dans le passé à vocation aquacole), telles que celle de Bassignac à l'habitation Ressource, ainsi qu'un plan d'eau de type barrage – retenue à Mont Vert (utilisé pour l'irrigation).

Enfin, un canal a été créé à l'aval de la rivière pour dériver les eaux à destination de la SAEM du Galion; son débit nominal est de 800 m³/h.

2 Occupation du sol et source de pollution

2.1 Occupation du sol

Le bassin versant accueille des **activités fortement diversifiées** à savoir :

- Une agriculture vivrière traditionnelle, du maraîchage, de l'arboriculture et, sur la plus grande surface, de grandes exploitations de canne et de banane ;
- Des élevages, notamment bovins et plus marginalement porcins, aviaires et anciennement aquacoles ;
- Des activités industrielles multiples (agroalimentaire, peintures, gestion des déchets, entreprises de service...) d'importance économique forte pour l'île ;
- Une population en forte croissance : la densité actuelle est moyenne, mais le taux de croissance de la population résidente est très élevé.

On recense ainsi 2 entreprises agroalimentaires (SAEM du Galion et DENEL SAS), une entreprise de peinture (SIAPOC), une entreprise d'extraction de matériaux (Gravillonord), une entreprise de transformation de matériaux (Caraïbes Motor BTP), la déchetterie de la CCNM, une blanchisserie (GBM), une carrosserie, etc...

2.2 Source de pollution

Les origines des pollutions correspondent donc à 3 grands axes:

- **Domestique** : principalement les habitations rejetant directement dans le milieu et celles qui disposent d'un assainissement autonome de type fosse toutes eaux, qui n'est généralement pas bien entretenu.
- **Agricoles** : ponctuelles ou diffuses, émises par :
 - les pratiques culturales,
 - le comportement des sols et des molécules apportées, corrélé à la pluviométrie (infiltration, lessivage des cultures, mobilité, érosion) ;
 - les eaux de lavage des centrales d'emballage de la banane ou des installations d'élevage ;
 - les effluents d'élevage (lisiers, fumiers, fientes...) ;
 - les eaux de recyclage des bassins d'aquaculture ;
- **Industrielles** : rejets directs des eaux de process ou de lavage, déficience chronique ou ponctuelle des unités de traitement existantes, rejet des eaux-vannes.

Il existe également des pollutions liées au **ruissellement des eaux de pluie** (hors agriculture), notamment sur les voiries routières et surfaces imperméabilisées.

À ces types de pollutions chroniques, il faut ajouter des **pollutions accidentelles** qui par définition sont circonscrites dans le temps et a priori très ponctuelles (rupture de canalisation d'eau usée, fuite d'une zone de stockage de produits toxiques, accident de transport de matières dangereuses...).

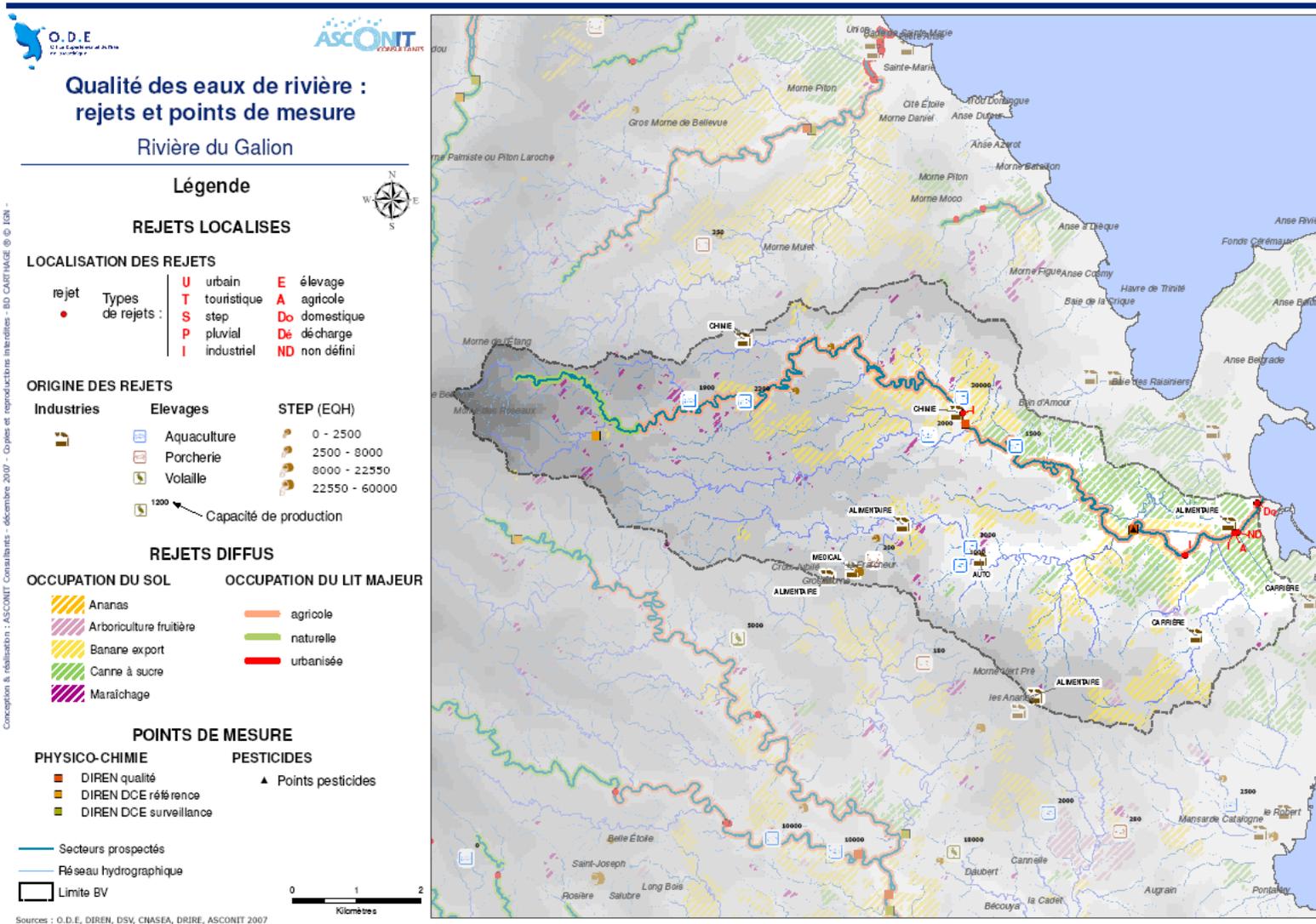


Figure 8 : Qualité des eaux de la rivière du Galion : rejets et point de mesure [3]

3 Qualité de la rivière du Galion

3.1 Rappel sur le suivi de la rivière du Galion

La qualité de la rivière du Galion est étudiée depuis 1993 sur la station nommée « Grand Galion ». Elle se situe en aval du bassin versant, en zone agricole et en amont de l'exutoire de la SAEM. Elle ne reflète pas vraiment la qualité des milieux aquatiques de l'ensemble du BV puisqu'elle est clairement située en zone agricole dans une exploitation de banane.

La station du Galion est donc caractéristique de bassin versant marqué par un impact agricole.

De 1993 à 2005, la DIREN a étudié 2 à 4 fois par an les paramètres physico-chimiques généraux et quelques pesticides. Depuis mi-2007, dans le cadre de la DCE, l'ODE étudie mensuellement les paramètres physico-chimiques, les pesticides, et à des fréquences moindres les métaux et autres molécules.

Les résultats, traités avec le SEQ-Eau version 2, seront ainsi présentés en 2 temps.

Voici quelques rappels préalables sur les classes de qualité SEQ-Eau :

Le SEQ-Eau définit 5 classes de qualité auxquelles sont associées des couleurs ; pour chaque paramètre, pour une altération, l'affectation à une classe est fonction d'une échelle spécifique.

- Pour qualifier une altération composée de plusieurs paramètres, c'est le paramètre le plus déclassant qui est retenu.
- Les classes de qualités sont les suivantes :

Tableau 3 : Classe de qualité du SEQ-Eau

Couleur					
Classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise

3.2 Présentation des résultats d'analyses

➤ Qualité de l'eau entre 1993 et 2005 ([4])

La plaquette « Qualité des cours d'eau en Martinique – Edition 2007 » réalisée par la DIREN présente les résultats du suivi réalisé entre 1993 et 2005.

Pour la station du Grand Galion, les informations qui y sont synthétisées sont les suivantes :

Tableau 4 : Qualité physico-chimique générale et pesticides de la station Grand Galion de 1993 à 2005 par altération

Altération	MES	Matières azotées	nitrate	MOOX	Matières phosphorées	Pesticides
1993 à 2005						

➤ Qualité de l'eau entre 2007 et 2009 ([4])

Les résultats sont disponibles à partir d'août 2007 jusqu'à mi-2009. Une étude de valorisation de ces données est en cours, l'ensemble des résultats n'est donc pas encore disponible. La partie développée ci-dessous en est une extraction.

Tableau 5 : Qualité physico-chimique générale et pesticide de la station Grand Galion de 2007 à 2009 par altération et paramètres

Altération	MES	Matières azotées			Nitrate	MOOX						Matières phosphorées		Pesticides	
	MES	NH4+	NKJ	NO2-	NO3-	O2 diss	Taux sat	DBO5	DCO	Carb org	NH4+	NKJ	PO4	Ptot	pesticides
2007															
2008															
2009															

Ces tableaux permettent d'observer globalement qu'en ce qui concerne les **paramètres généraux** - MES, matières azotées, nitrates, MOOX et matières phosphorées - les classes de qualité s'étendent d'une très bonne qualité à une qualité médiocre et que celles relatives aux pesticides sont, elles, médiocres ou mauvaises. Les **matières** azotées et phosphatées, caractérisant la présence de nutriments azotés et phosphatés provenant de rejets domestiques et/ou d'élevage, ainsi que les **nitrates**, classent les eaux circulant dans la station en **bon état**. Cependant, les nitrates sont détectés quasiment à chaque campagne. Leurs concentrations restent toujours globalement faibles, ainsi la concentration maximale retrouvée entre 2007 et 2008 est de 6 mg/l.

Les **MOOX**, ou matières organiques oxydables caractérisant la présence en enrichissement organique du milieu, proviennent de rejets organiques ou azotés aussi domestiques et/ou d'élevages déclassent les eaux en **médiocre**. L'examen du tableau 2, montre qu'il s'agit plutôt d'une problématique due aux rejets organiques et principalement due à la DCO, puisque que les autres paramètres sont en bon ou très bon état.

Les **MES**, ou matière en suspension, correspondent à la charge solide dans les eaux. Elles sont principalement dues à la présence de cultures et d'érosion. Il s'agit du paramètre le plus déclassant pour la physico-chimie générale. En effet, la synthèse des années 1993 à 2005 donne une classe de qualité médiocre et les années 2007 et 2009 sont moyennes. Seule l'année 2008 reste pour ce paramètre en bonne qualité.

Pour l'ensemble des données existantes, l'altération **pesticides** est la plus dégradante et donne une qualité globale « mauvaise ».

Une trentaine de molécules est détectée sur la station. Cela révèle un « cocktail de molécules » assez important par rapport au reste du territoire martiniquais et relativement fréquent.

Les 2/3 de ces molécules sont dosés à des concentrations relativement faibles qui classeraient la station en très bon à bon état. Cependant, 3 molécules déclassent la qualité du cours d'eau en moyenne, 4 molécules la déclassent en médiocre et une suffit à la déclasser en mauvaise.

L'ensemble des pesticides détectés sur la station et pour les années 2007 à 2009, est présenté en fonction de la classe de qualité dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Ensemble des pesticides détectés sur la station du Grand Galion, classé par classe de qualité

1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée, 2 hydroxyatrazine, 3,4 dichlorophénylurée, acenaphène, bromacil, fosthiazate, HCH bêta, métolachlore, oxamyl, pipéronyl butoxyde, diféconazole, hexazinone, hydroxyterbutylazine, mesotrione	2-4 D, aminotriazole, AMPA, bitertanol, decabromodiphénylether, diuron, terbutrine, propiconazole, thiabendazole	Aldéhyde formique, cadusafos, carbendazime	Chlordécone, chlorpyrifos-éthyl, diuron, monuron	imazalil
---	--	--	--	----------

En ce qui concerne les **métaux** - Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, étain, mercure, nickel, plomb et zinc - la station du Grand Galion, ne se différencie pas des autres stations de l'île, avec des qualités allant de très bonne à moyenne. Le fond géochimique explique le classement en moyen pour les éléments suivant : Mercure, Nickel et Plomb. En effet, les bornes de classes sont définies à partir des connaissances sur le territoire métropolitain.

En **synthèse**, les éléments posant **problème** sur la station sont les **pesticides, les MES, et les éléments organiques des matières organiques oxydables**. De plus, même si le nitrate ne semble pas être un élément dégradant, il est important de noter qu'il est détecté à quasiment chaque campagne.

4 Une démarche de territoire

La problématique principale sur le cours d'eau reste les pressions de prélèvement forte pour les usages agricoles, industriels et pour l'alimentation en eau potable. C'est dans ce cadre qu'un contrat de rivière a été mis en place sur ce bassin versant. Un premier comité de pilotage s'est tenu le 16 avril 2010, avec l'élection du président et du bureau restreint (comité technique).

Le contrat de rivière est un accord technique et financier concerté, prévu généralement pour 5 ans, entre les collectivités locales d'un même bassin versant, l'Etat, le Conseil Régional, le Conseil Général, l'Agence de l'eau ou l'Office De l'Eau et les usagers (industriels, associations,...). Il définit des objectifs et détermine des actions en faveur de la réhabilitation et de la valorisation des milieux aquatiques.

L'animatrice du contrat de rivière du BV du Galion est Danielle Marie-Louise.

Bibliographie de la section Bassin Versant :

Schéma de gestion rationnelle des eaux du bassin versant du Galion, Rapport de Phase 1 – Etat des lieux –,

Contrat de rivière du bassin versant de la rivière du Galion, dossier sommaire, juin 2007, Comité de bassin, Office de l'Eau Martinique, DIREN Martinique et SCNA.

Atlas cartographique, Etat des lieux de l'environnement piscicole des cours d'eau de la Martinique, décembre 2007, Office de l'eau Martinique, DIREN Martinique, Conseil Régional de la Martinique.

Plaquette, la qualité des cours d'en Martinique, Édition 2007, DIREN Martinique.

E. Le projet d'extension de la RNC

1 Les enjeux : atouts et menaces

1.1 Les atouts justifiant l'extension de la RNC

Plusieurs éléments de richesse patrimoniale sont à l'origine du projet d'extension de la réserve Naturelle de la Caravelle :

La **ZNIEFF terrestre 002 du Morne La Régale** et la continuité entre celle-ci et la RNC actuelle : habitats et espèces endémiques

L'**intérêt écologique et la richesse des milieux côtiers** (mangroves, plages, roches, herbiers, récifs...) offrant un habitat diversifié, une grande richesse spécifique dont des espèces en danger et des formations coralliennes rares sur la côte au vent (**ZNIEFF marine de la Baie du Trésor**).

La continuité fonctionnelle entre les habitats terrestres (forêt semi-décidue...) de la RNC et de la ZNIEFF, mais aussi entre les habitats aquatiques qui relie le bassin versant aux milieux côtiers (érosion, hydrologie, courants littoraux, migration des espèces...) et notamment la Baie du Galion et les zones humides de mangrove.

Enfin la présence de la Gorge Blanche jusqu'à Blin est un élément primordial. L'importance de ce peuplement reste à préciser, mais des oiseaux ont d'ores et déjà été observés dans cette zone. Des questions sur les relations qu'entretiennent les individus de la zone de Dubuc et de cette zone se posent. La sauvegarde de cet oiseau est un enjeu majeur, qui entraîne la sauvegarde de son milieu de vie.

La figure 9 présente la zone d'étude.

1.2 Les menaces justifiant une protection urgente

Les pressions directes par les usagers et indirectes sur les bassins versants mettent en danger ces milieux terrestres et marins. Les protections actuelles ne suffisent pas à garantir l'intégrité de ces milieux exceptionnels.

Le bassin versant du Galion étend son influence sur la qualité des eaux côtières de la côte sud de la Caravelle. Il réunit de multiples sources de pressions : agricoles, industrielles 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 (chlordécone en particulier). De nombreuses questions en découlent, sanitaires mais aussi écologiques, halieutiques et socio-économiques.

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

2 Contexte physique

Face aux atouts justifiant l'extension de la RNC, la zone potentielle d'extension terrestre envisagée initialement pourrait englober la ZNIEFF terrestre 002 du Morne La régale, et les terres situées entre la RNC et la ZNIEFF afin d'établir une continuité écologique : cette zone englobe la pente orientale du morne Pavillon, les pointes de la Batterie et à Chaux, jusqu'à Blin.

Néanmoins, eu égard aux durées éventuelles des procédures d'acquisition foncières pour l'extension terrestre, en accord avec le comité de gestion de la RNC du 25 mai 2012, il a été décidé de poursuivre **l'étude d'extension uniquement sur la partie marine**. La suite des études sur la partie terrestre fera l'objet d'une consultation ultérieure, dès lors que les conditions seront favorables.

Nous allons donc présenter en détail les résultats du diagnostic du milieu marin, pour lequel des zones de protection existent : le cantonnement de pêche permanent de la baie du Trésor, et la ZNIEFF marine n° 7.

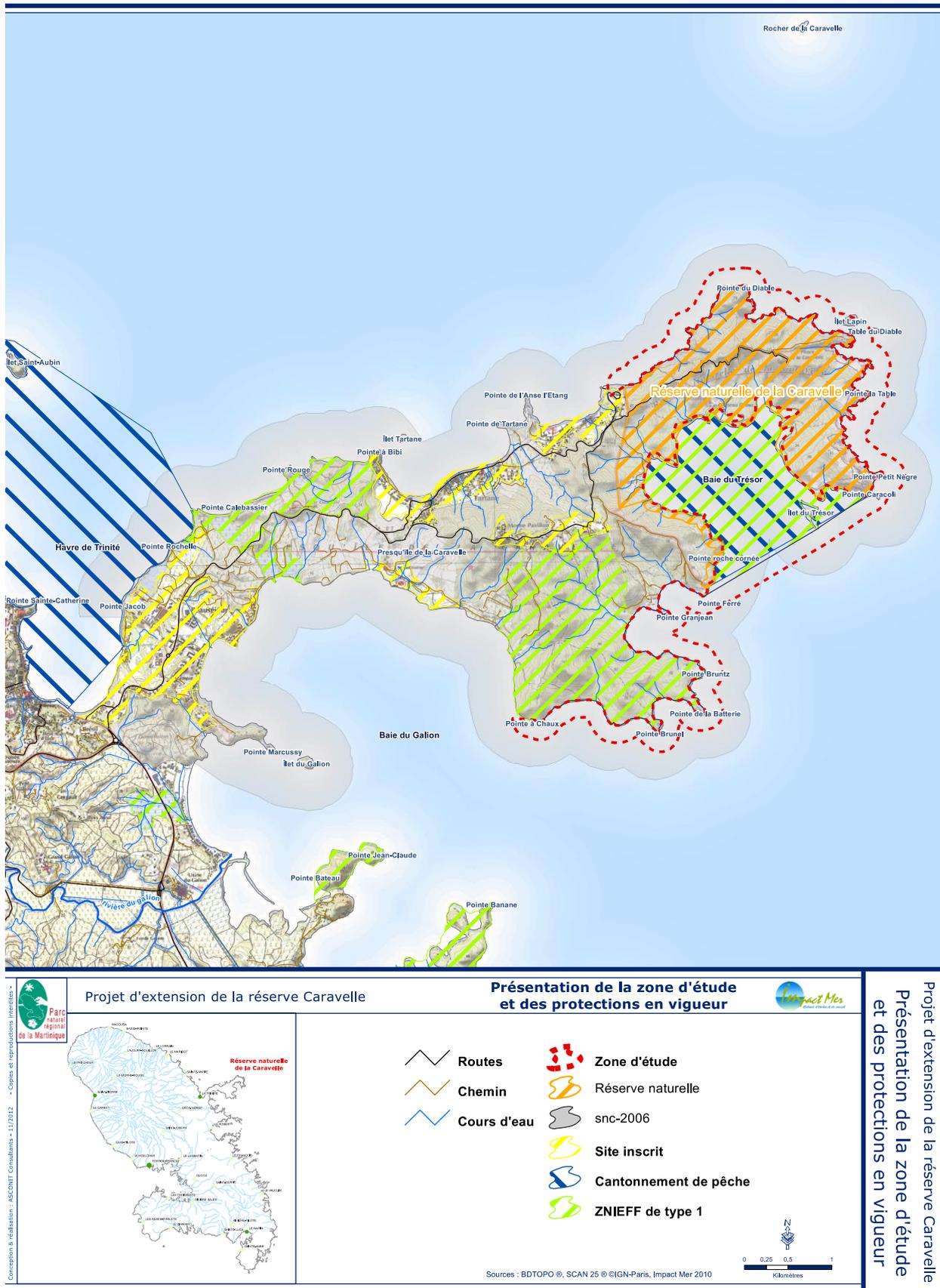


Figure 9 : Présentation de la zone d'étude



Figure 10 : Presqu'île de la Caravelle : Blin, Morne Régale, Gros Raisin, et Grandjean (Photo P. Bastin)

Le Morne Pavillon culmine à 189 mètres de haut. Il offre un point de vue sur la baie du Trésor, la baie de Tartane, l'anse L'Etang ainsi que sur une grande partie de la RN actuelle.

3 Statuts fonciers actuels et protections existantes

3.1 Les documents d'urbanisme

D'après le PLU de la commune de Trinité (annexe 1), l'ensemble de la zone à l'est du bourg de Tartane au nord et de Spoutourne au sud est en zone N2, soit **zone naturelle d'intérêt patrimonial**, à l'exception de :

- la section D urbanisée de manière diffuse sur le Morne Pavillon,
- le versant sous le vent de la section H, vers Blin, en zone A2 : zone agricole littorale, ciblée dans le SMVM.

Le secteur de Morne Pavillon est classé en zone U3 au PLU (habitat pavillonnaire à caractère rural prononcé), anciennes zones NB du POS révisé. Le règlement de cette zone relativement souple doit permettre d'accueillir une grande variété de fonctions.

L'emplacement réservé au PLU n°13 au titre d'ouvrage public de l'article L.123-1,8° du Code d'Urbanisme doit permettre **la création d'un plateau sportif en limite sud de la section D d'habitat**.

Les terrains de Blin zonés en A2 de la section H bénéficient d'une protection particulière en raison de leur situation à proximité du littoral, à l'intérieur des limites terrestres du SAR-SMVM (Conseil Régional de la Martinique 2009).

Le SMVM classe par ailleurs en **espace remarquable toute la zone est de la presqu'île à partir de la pointe de la Batterie. L'ensemble de la baie du Trésor est en particulier classé en zone marine à protéger**.

Les zones entourant le morne Pavillon, l'anse l'Etang et Tartane sont classées en espaces urbanisés.

Enfin, les zones entourant les lieux-dits Hardy, Blin et Tartane sont classés en espaces agricoles.

3.2 Connaissance du patrimoine d'intérêt majeur et protections existantes

3.2.1 Les ZNIEFF

Définition des ZNIEFF Zones naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Le statut de ZNIEFF a été mis en place en 1982 par le MNHN.

Il met en évidence des zones d'intérêt particulier en terme de patrimoine naturel. L'inscription à l'inventaire permet de mettre ces zones en évidence mais n'est pas un statut de protection, opposable juridiquement.

Il existe des ZNIEFF terrestres et marines.

Une ZNIEFF peut être de deux types :

- De type 1 lorsqu'elle concerne une superficie limitée mais homogène. Une telle ZNIEFF est justifiée par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou patrimoniaux.
- De type 2 si elle délimite de grands ensembles naturels riches, peu modifiés ou à fort potentiel biologique.

La Martinique compte 54 ZNIEFF terrestres de type 1, 31 de type 2 ainsi que 9 ZNIEFF marines de type 1 et 5 de type 2.

Cinq ZNIEFF sont répertoriées sur la presqu'île de la Caravelle et à proximité, dans la zone d'influence de la baie du Galion (DIREN Martinique 2006, extrait de carte, figure 11).

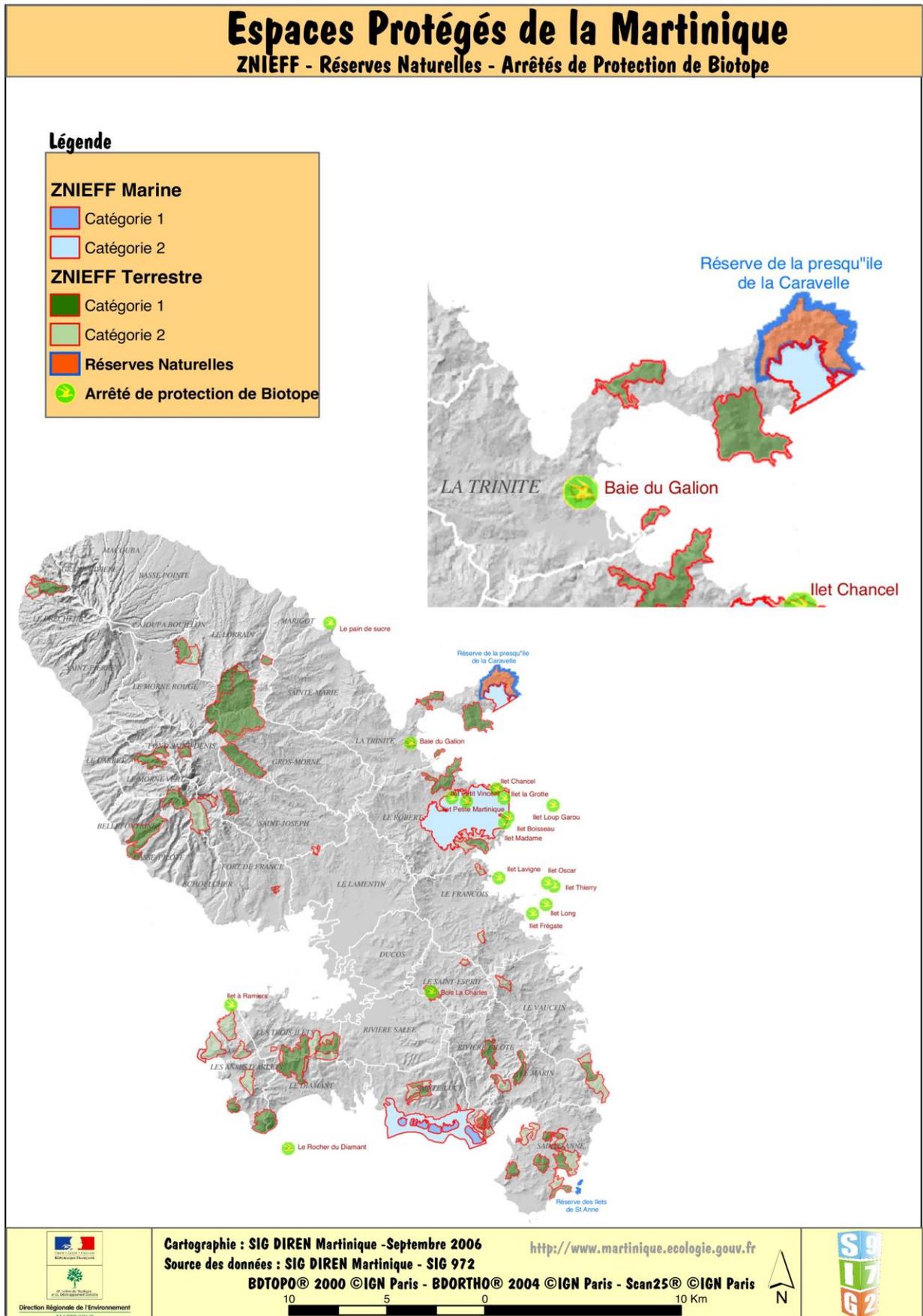


Figure 11 : Extrait de la carte des espaces protégés de la Martinique –
Source : DIREN Martinique 2006, modifié Impact-Mer 2010

La **ZNIEFF n°2** (annexe 3) est située au **sud/sud-est de morne Pavillon** et couvre le morne de la Régale, la pointe de la Batterie et la pointe Brunel. Elle occupe une **superficie de 100 hectares** et est couverte par une forêt de type sempervirent saisonnier tropical. Elle présente des **caractéristiques semblables à la réserve** et est soumise aux mêmes contraintes. Afin de soustraire cet espace aux pressions immobilières, le CELRL a fait l'acquisition en 2000 et 2001 de deux parcelles de, respectivement, 16 et 26 ha dans le secteur de l'Habitation Blin.

ZNIEFF - ZONE 000/0002 – Commune de Trinité

Le Morne Régale – La Pointe Batterie – La Pointe Brunel (Caravelle)

Conclusions et recommandations des Scientifiques

Description

Côtes rocheuses et sableuses, localement mangroves, mornes et vallons boisés. Forêt tropicale à tendance sèche (semi-décidue) secondaire à Poiriers (*Tabebuia Heterophylla*), Gommiers rouges (*Bursera Simaruba*), Bois Savonnette (*Lonchocarpus Benthamianus*). Série tropicale à tendance sèche de l'étage inférieur. Forêt tropicale semi-décidue (selon la nomenclature de BEARD) Reliques de mangrove dans la baie Grandjean, prolongée en arrière par une remarquable forêt de mancenillers (*Hippomane mancinella*).

Intérêts

Forêt tropicale semi-décidue localement âgée et puissante (arrière de la Baie Grandjean, de la plage comprise entre la Pointe Brunel et la Pointe de la Batterie) formant dans les meilleures zones, des boisements d'une élévation et d'une complexité de structure devenues très rares en Martinique et dans les Petites Antilles. Nombreuses espèces arborescentes et arbustives rares, voire rarissimes (par exemple *Eugenia Procera*). Faune aviaire intéressante, réinstallation d'espèces de formations plus humides (*Perdrix rouge* : *Geotrygon Montana Mystacea*). Paysages boisés et littoraux exceptionnels.

Dynamique progressive marquée. Evolution vers des stades secondaires évolués. Retour vers un para-climax possible à long terme.

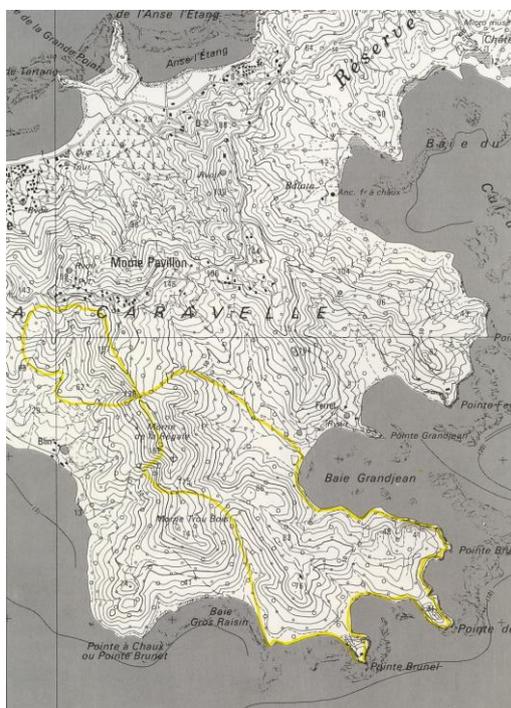


Figure 12 : Carte de la ZNIEFF n°2 d'origine



Figure 13 : Carte de la ZNIEFF n°2 (DIREN, 2005)

Les contours de la **ZNIEFF 2** ont été modifiés au fil des années. Le territoire a été globalement agrandi vers la Pointe à Chaux et le long des limites de la RNC, tandis que les contours vers le quartier Morne Pavillon ont dû être affinés (section D du PLU : habitat diffus).

Le CELRL possède une partie de cette zone au niveau du Morne Pavillon (site 919). La surface protégée est de 42 ha et répartie en deux parcelles : la H237 (16 hectares) et la H198 (26 hectares) acquises en 2000 et 2001 (voir l'annexe 7).

La **ZNIEFF n° 7** (annexe 3) est la ZNIEFF marine de la baie du Trésor. Son rattachement à la RNC a été envisagé dès 1976. Un dossier de création de la réserve marine de la baie du Trésor a été mis en œuvre en 1989 (Rathier & Tsioudoulos 1991). La présence des trois écosystèmes marins côtiers des Antilles (récifs coralliens, herbiers de phanérogames marines et mangroves), de vestiges sous-marins (canons, ancres), des ruines du château Dubuc à proximité, ainsi que son enclavement dans la réserve, sont autant de raisons qui ont poussé en ce sens (Impact-Mer 1998).

La **ZNIEFF n°11** (annexe 4) est une petite forêt marécageuse de 15 hectares située à proximité de la baie du Galion. Elle est typique des lieux inondés, actuellement restreints en Martinique à cette unique station peuplée de mangle médaille (*Pterocarpus officinalis*). Elle constitue un refuge pour la faune aviaire caractéristique des zones terrestres humides.

Les deux dernières sont les **ZNIEFF n°48** de la Pointe Rouge et la **ZNIEFF n°37** de la Pointe Jean-Claude.

Un **projet** de création de **ZNIEFF marine dans la baie du Galion** et la mangrove du Bac est à l'étude (ZNIEFF n°69).

À ces différentes mesures de sauvegarde du patrimoine naturel de la Caravelle, il faut ajouter l'acquisition en 1985 par le CELRL de 55 hectares à Pointe Rouge, en sus des deux parcelles sus-mentionnées. Ce domaine présente une relique de forêt ancienne comprenant quelques espèces rares telles que l'acomat franc (*Sideroxylon foetidissimum*) et le courbaril (*Hymenaea courbaril*).

3.2.2 Sites ONF

L'ONF gère, aménage et entretient 48 sites d'accueil du public en FDL autour de la Martinique. Les sites de l'ONF qui accueillent du public dans la commune de Trinité sont les suivants :

Sites "confort" : Anse l'Etang & La Brèche

Sites "naturels" : Anse Dufour, Beauséjour & Batterie

Sites "sauvages" : Pointe-à-Bibi-Cérémeaux, Pointe Marcussy, Fond Cérémeaux, Anse Bélune, Gros Raisin & Pointe Rouge

Parmi ces sites aménagés pour l'accueil du public sur la commune de Trinité, seul le **site de Gros Raisin est inclus dans le périmètre de l'éventuelle extension**. Le site est dit "sauvage" ce qui signifie que son aménagement est réduit et s'adresse à des visiteurs préférant des sites maintenus à un niveau d'authenticité maximale.

Les sites de Anse l'Etang et Anse Dufour sont juste en limite de zone de la RNC ou du projet d'extension.

3.2.3 Le site classé de la Presqu'île de la Caravelle

« L'intérêt paysager majeur de la Caravelle a justifié son classement en tant que site classé au titre de la loi du 2 mai 1930 (Art. R-341-1 et suivants du code de l'environnement), par décret du 16 janvier 1998. L'Ensemble de la Presqu'île est protégé. Le site classé s'étend depuis l'Ouest (quartier Desmanières) jusqu'à la pointe Est (Réserve Naturelle). Il couvre une superficie de 3100 ha environ. En application de cette mesure de protection, toute modification de l'aspect des lieux est soumise à autorisation spéciale du ministre en charge de l'environnement ou du préfet. L'affichage et la publicité sont interdits. »

Plaquette DIREN 2010 « Presqu'île de la Caravelle, une langue de terre comme une main dans la mer », Collection "Site Classé de Martinique"

3.2.4 Les sites inscrits de la Presqu'île de la Caravelle

Les cinq secteurs de la presqu'île de la Caravelle non compris dans le site classé de la Caravelle mentionné ci-dessus par le décret du 16 janvier 1998 sont inscrits à l'inventaire des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque du Département de la Martinique. Ces sites sont délimités dans l'arrêté du 24 août 1998. Il s'agit des zones urbaines ou urbaines diffuses de Beauséjour, Tartane, Anse l'Etang, Morne Pavillon et Spoutourne.

3.2.5 Le Parc Naturel Régional de la Martinique

Le décret n°2012-1184 portant classement du Parc Naturel Régional de la Martinique pour une durée de 12 ans est en date du 23/10/12.

Le renouvellement de la charte du PNRM pour une durée de 12 ans a été signé par le ministre de l'Ecologie, Mme Batho, en date du 17/10/12.

3.3 Les Plans de Prévention des Risques

Les Plans de Prévention des Risques (PPR) ont été institués par la loi du 2 février 1995, dite loi Barnier. Ce sont des documents réalisés par l'État, qui réglementent l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis (Impact-Mer 2009b).

Ils réglementent ainsi notamment toutes nouvelles constructions dans les zones très exposées et, dans les autres secteurs, ils veillent à ce que les nouvelles constructions ne soient pas des facteurs d'aggravation ou de création de nouveaux risques et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle (Article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 codifiée : article L562-1 du code de l'environnement).

Le PPR définit également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers.

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) en application des articles L126.1 du code de l'environnement, par l'autorité responsable de la réalisation du PLU.

À ce titre, les documents d'urbanisme fixant les orientations d'aménagement du territoire (Schéma d'Aménagement Régional) ou le droit des sols (Plan Local d'Urbanisme) doivent en tenir compte.

Le PPR s'impose aux autorisations de construire, mais le droit du sol est donné par le Plan d'Occupation des Sols (POS) ou le Plan Local d'Urbanisme (PLU) dans le respect des dispositions des documents supra communaux (SAR-SMVM).

La zone d'étude peut se voir concernée, au titre du PPR, par les inondations, les cyclones, les aléas sismiques, les mouvements de terrain, l'érosion, la submersion et la houle. L'analyse des cartes synthétiques des PPR, disponibles notamment sur le site de la DDE Martinique, révèle des vulnérabilités face à certains risques de plusieurs zones du site.

4 Les politiques publiques relatives à la qualité de l'eau

4.1 La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

La DCE (2000/60/CE), adoptée le 23 octobre 2000, impose aux états membres un retour au « bon état écologique » des masses d'eau continentales superficielles et souterraines, et littorales d'ici à 2015.

L'état des lieux du district hydrographique de la Martinique a été réalisé en 2005 (Impact-Mer & Asconit Consultants 2005). Le programme de surveillance et la définition de l'état de référence des différents types de masses d'eau sont en cours, en particulier pour le milieu marin (Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2009b, Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2009a). Dans ce cadre des stations de suivi d'herbiers et de coraux sont expertisées dans la baie du Trésor.

4.2 Le SDAGE

Le SDAGE de la Martinique date de 2002 (DIREN Martinique 2001). Il a fait l'objet d'une révision qui est maintenant validée. Il prévoit les mesures nécessaires pour améliorer la qualité et la quantité d'eau, ainsi que la protection des milieux aquatiques continentaux, littoraux et marins (mesure n° 87).

Trois masses d'eau côtières concernent la zone de la RNC : la baie du Trésor, la baie du Galion et le récif barrière Atlantique. Une masse d'eau terrestre concerne également la zone : la rivière du Galion.

4.3 Le contrat de rivière du Galion

Les problèmes de gestion qualitative et quantitative du bassin du Galion ont amené ses acteurs à adopter un contrat de rivière, approuvé par le Comité de Bassin le 12 juillet 2007. La CCNM en est sa structure porteuse. Le Comité de Rivière du Galion a été créé par arrêté préfectoral du 3 décembre 2007.

Le contrat de rivière du bassin versant du Galion concerne 4 communes : Le Robert, Gros-Morne, Sainte-Marie et Trinité. La superficie du bassin versant est de 44 km², son périmètre est de 36,7 km et le chemin hydraulique le plus long (la rivière du Galion) est de 22,63 km.

Trois grands enjeux ont été identifiés dans ce contrat : la gestion quantitative de la ressource en eau, l'amélioration de la qualité écologique et chimique des cours d'eau avec un nécessaire lien terre/mer et la reconquête des milieux aquatiques et leur valorisation patrimoniale.

5 Les écosystèmes terrestres

La description de la flore et des paysages végétaux, l'expertise environnementale systémique a été réalisée en parallèle à ce travail. Ces travaux, confiés à Mr Philippe Joseph, font l'objet d'un rapport à part.

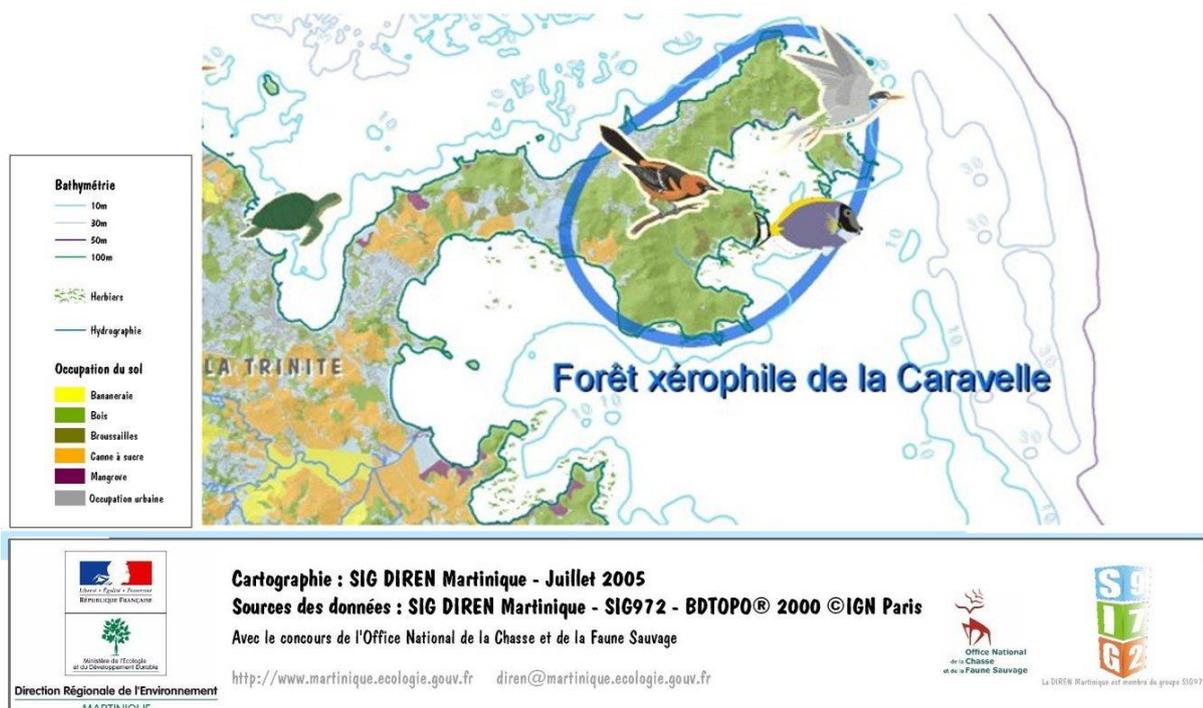


Figure 14 : Carte des enjeux de biodiversité sur la Caravelle et occupation du sol (adapté de DIREN, 2005)

La zone d'étude, voisine de la RNC, est une zone de forêt sèche, de forêt tropicale semi-décidue secondarisée à des stades arbustifs et préforestier, comprenant quelques savanes semblable aux peuplements observés dans la RNC puisqu'en continuité écologique avec celle-ci comme cela est mis en évidence dans la figure ci-dessus. Cette **continuité écologique est d'un intérêt de premier ordre dans le cadre d'un projet d'extension.**

De plus la zone d'extension possible de la RNC comprend le morne Pavillon, d'un intérêt paysager certain. Elle englobe aussi des criques et pointes rocheuses littorales, ainsi qu'une plage sableuse et une petite zone de mangrove en arrivant vers Blin.

L'expertise qui a mené à l'établissement de la ZNIEFF n°2 : Morne Régale, Pointe de la Batterie, Pointe Brunel, cite comme intérêts principaux de la zone la présence d'essences rares d'arbres tels que le courbaril, le coco caret et le grand cosmaya.

Les auteurs signalent aussi la présence à l'époque d'un coccoloba nouvelle espèce ou nouveau hybride de la Martinique : *Coccoloba caravellae* (Sastre et Fiard).

Ils soulignent enfin l'aspect paysager exceptionnel du site.

6 Une avifaune d'exception

L'avifaune endémique de l'île ou de la RNC est une des justifications majeures de la protection de la zone de réserve naturelle nationale actuelle.

Bulens *et al.* 1994 rapportent avoir observé en 1993 un Moqueur Gorge Blanche hors réserve, à Morne Pavillon. Les auteurs déclarent qu'il est "probable" que d'autres sites existent et abritent quelques couples de cette espèce.

Les zones de falaises des pointes Ferré, Bruntz, Batterie, Brunel et à Chaux sont des zones d'intérêt pour les espèces aviaires marines.

La **zone d'étude** concernée s'étend **des limites actuelles de la réserve naturelle de la Caravelle à la limite ouest et nord de la ZNIEF n° 0002 : Morne Régale – Pointe de la Batterie – Pointe Brunel.**

Le recensement et la recherche d'indices de présence de l'avifaune et de mammifères ont été réalisés en juillet 2010. Les dénombrements sont plus efficaces pendant le pic d'activités, se situant entre mars-avril et juin juillet, intégrant les nicheurs précoces et tardifs. Chez les oiseaux, et notamment chez les passereaux, l'activité du chant correspond à la formation des territoires, étape précédant la reproduction (accouplement, construction du nid, ponte, incubation, élevage des jeunes).

6.1 Introduction

A la fin du 16^e siècle, la Presqu'île de la Caravelle n'a pas échappé au déboisement pour la culture de la canne, l'exploitation du bois, ou l'élevage. Cependant, ces dégradations n'ont pas été irréversibles.

La déprise agricole a permis la reconstitution progressive des milieux naturels, caractérisés par une remarquable végétation très diversifiée : mangrove, forêt d'arrière plage, fourrés, forêt sèche...

Une dynamique de reconquête liguée naturelle a donc contribué à la fermeture des paysages, d'où l'évolution progressive des différentes formations végétales vers des stades forestiers. On assiste donc à une progression des espèces d'oiseaux forestiers, au détriment d'espèces des milieux ouverts.

Les paysages sont alors constitués d'habitats générés par la dynamique et la structure de la végétation.

Il est important de rappeler comment la configuration globale de l'habitat influe sur la communauté des oiseaux nicheurs.

Dans la réserve naturelle de la Caravelle, gérée par le Parc Naturel Régional, des inventaires ont été réalisés, afin d'estimer les effectifs des peuplements d'oiseaux.

La richesse aviaire est composée essentiellement de passereaux communs, hormis les pélagiques, Ardéidés, limicoles...

Toutefois, les enjeux dans cette zone concernent particulièrement : le Moqueur Gorge blanche (*Ramphocinclus b. brachyurus*) et l'Oriole de Martinique (*Icterus Bonana*), deux de nos espèces endémiques.

Inscrits dans la liste rouge des espèces menacées selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), ces espèces sont devenues une priorité en matière de conservation de la diversité biologique avienne mondiale.

De nos espèces endémiques, le Moqueur gorge blanche (*Ramphocinclus b. brachyurus*), de la famille des Mimidés, est celui dont l'aire de répartition, connue à ce jour, est la plus restreinte.

Nous sommes par ailleurs particulièrement attentifs à l'éthologie du Merle à lunettes (*Turdus nudigenis*), compétiteur probable, pour le Moqueur Gorge blanche, dans un processus de compétition inter-spécifique.

Le Moqueur gorge blanche est présent dans les systèmes forestiers de la Presqu'île de la Caravelle et particulièrement dans sa partie sud (AOMA 1998). C'est une espèce extrêmement spécialisée qui est inféodée à un biotope particulier.

Devant les problématiques environnementales actuelles, et l'objectif de conservation de la biodiversité, une étude sur l'extension éventuelle de la RNC est proposée à partir d'échantillonnages basés sur des méthodes connues, d'inventaires de la faune, hors des limites de la RNC.

La plupart des passereaux de la RNC sont des **espèces ubiquistes** (*qui peuvent vivre partout, qui s'adaptent facilement aux milieux les plus divers*).

Le Moqueur à gorge blanche est une espèce plutôt **spécialiste**. Aujourd'hui, les connaissances écologiques de ce Mimidé montrent que ses exigences sont extrêmement liées à un habitat particulier, des formations sylvatiques.

Deux paramètres sont généralement retenus : 1) les strates de nidification et de déplacement, 2) la strate alimentaire.

Les strates de nidification et de déplacement

Les formations sylvatiques sont des structures arborées, dont l'architecture varie en fonction de la topographie. Celles situées dans les bassins alluviaux du versant sud, sont les plus significatives en terme « d'habitat type de *Ramphocinclus b. brachyurus* ».

Dans cette zone, les sols sont plus épais et reçoivent plus d'eau dans l'année. On y trouve une forêt plus riche en espèces de milieu moyennement humide, qui se sont développées aux dépens de la forêt sèche à épineux (*Zanthoxylum caribaeum* et *Zanthoxylum monophyllum*).

L'oiseau se retrouve plus fréquemment dans les fonds de vallées à ravines sablonneuses. Il peut plus occasionnellement se rencontrer dans les forêts sèches des collines, contiguës aux zones de ravines.

Les zones de ravinements où des observations sont plus fréquentes, sont protégées des vents dominants (est/nord-est) et aboutissent à l'intérieur de la Baie du Trésor.

Les systèmes forestiers où se rencontre le Moqueur à gorge blanche sont dominés par des Merisiers (*Myrcia citrifolia*) pour certaines, et par des Bois-chique (*Ardisia obovata*) pour d'autres. Son habitat correspond aux caractéristiques bioclimatiques d'une forêt mésoxérophile, marquée par anthropisation très ancienne : il s'agit de forêts secondaires.

Les formations sylvatiques, caractéristiques des biotopes du Moqueur gorge blanche sont situées sur des versants à pente faible en fonds de ravines sèches à faux plateaux, plus ou moins larges avec une accumulation de matériaux fins amorçant la transition vers la mangrove.

Lors des travaux d'inventaire floristiques de la RNC en 1994, Vennetier les présente comme étant en amont de la zone d'arrière mangrove et caractérisée par des sols alluviaux mésophile en mélange avec les espèces pionnières de versant.

Les nids de Moqueur, sont généralement observés dans les fourches les plus hautes d'arbrisseaux de faible diamètre, à morphotype ligneux, tels que les merisiers (*Myrcia citrifolia*, *Eugenia cordata*), ou le Petit coco (*Randia aculaeta*).

Ces arbustes dont le diamètre varie entre 1 et 7,5 cm de diamètre et d'une hauteur variant de 1 à 4 mètres, caractérisent l'habitat type de l'oiseau.

L'espèce se déplace, en général, entre les strates herbacée et arbustive, pour ses activités les plus significatives (ressource alimentaire, élevage des jeunes, nidification, stratégies anti-prédatrices).

La strate alimentaire

L'occupation de ces sites par les populations de Moqueur gorge blanche (*R. brachyurus*) est étroitement corrélée à la densité de la faune litiéicole (Temple, 2005), favorisée par l'humidité importante associée à la bonne qualité du sol.

La litière est caractérisée par des débris végétaux, et les feuilles en constituent la fraction la plus importante et la plus constante.

Les litières forestières varient en abondance, au cours de l'année et suivant les types de forêt. Elles peuvent être persistantes ou disparaître rapidement, selon la qualité des feuilles.

La structure de la litière est par ailleurs liée aux facteurs abiotiques (P. Touyre)

L'éco-éthologie du Moqueur gorge blanche repose sur deux paramètres principaux :

- la structure de l'habitat
- la pente et structure de la litière

L'exploitation des milieux par l'espèce est étroitement liée à ces paramètres. Nous connaissons donc aujourd'hui son « habitat type ».

Nos observations montrent que l'espèce est absente des milieux broussailleux et des zones arbustives ou arborées, dépourvues de litière dense.

Hormis les espaces des bassins alluviaux, certains sites prospectés mettent en évidence l'absence de l'oiseau, malgré une typologie forestière favorable. C'est le cas de litière en agrégats, sur un sol en pente. Les sols en partie squelettiques en sont un exemple significatif. Il est d'ailleurs utile de rappeler que les sols de la presqu'île proviennent le plus souvent d'une roche mère volcanique ou volcano-sédimentaire.

Toutefois, les données topographiques ne sont pas toujours des facteurs limitant.

Les paramètres favorables sont donc : la typologie de l'habitat et la densité de la litière.

Les milieux défavorables

La typologie, des formations à bois couchés, des savanes herbacées, des fourrés, et des zones érodées, ne garantit pas au Moqueur les conditions nécessaires à ses exigences écologiques.

La bonne visibilité et la facilité de déplacement, sont des qualités favorisant chez lui, le développement de stratégies anti-prédatrices efficaces.

Les formations à bois couchés

Elles sont principalement composées de Poiriers (*Tabebuia heterophylla*) et de Raisiniers bord de mer (*Coccoloba uvifera*), et sont situées sur les parties exposées au vent, de la réserve, et sont remarquables par leur port en drapeau, et leurs arbres au tronc tortueux, inclinés et plaqués presque, près du sol.

Les savanes herbacées sont des milieux totalement ouverts où se développent divers types d'herbes. Elles se répartissent de manière éparse sur l'ensemble de la zone : on les observe aussi bien à l'intérieur des terres que sur le littoral.

Les fourrés sont des formations arbustives denses très fermées dans lesquelles les déplacements sont beaucoup plus contraignants. Ils se développent en haut des versants où les sols sont peu profonds. Le milieu fréquenté par notre espèce doit permettre une bonne visibilité en prévention d'une éventuelle prédation et surtout pendant la nidification.

6.2 Méthodologie

La méthode retenue repose sur des itinéraires échantillons ou lignes-transects, comportant des points d'observations, dénommés dans le contexte, « point d'écoute ». Le choix d'échantillonnages fréquentiels Progressifs (**EFP**), a permis de noter les espèces contactées, qu'en absence/présence et non en abondance relative, contrairement à la méthode des IPA. Chaque station a donc fait l'objet d'un seul passage.

Seize (16) points d'écoute ont été géolocalisés à l'extérieur de la RNC, et disposés sur le site étudié, de manière à éviter les superpositions de surfaces échantillonnées, pendant les observations.

La zone d'étude s'étend de la limite de la Réserve naturelle, aux limites ouest et nord de la ZNIEFF N°0002 (Morne Régale, Pointe Batterie, Pointe Brunel).

A chaque station, et durant 20 mn, nous avons noté toutes les espèces contactées, quelle que soit la distance de détection.



Figure 15 : Localisation des points d'écoute - diagnostic ornithologique

Bien qu'apparemment simple à mettre en œuvre, cette méthode nécessite une très bonne expérience dans la « détectabilité », l'identification des espèces, ainsi qu'une connaissance de l'habitat et de l'éthologie des oiseaux.

Les suivis ont été réalisés 4 fois, durant les premières heures du jour, par conditions météorologiques favorables, sur une période allant d'avril à juillet 2010.

Les dénombrements d'oiseaux ont été réalisés par identification au chant, ou autres manifestations vocales, et par observation directe, puis notés sur une fiche de terrain.

Les nids ont été recensés, sur les points d'écoute, et entre ces derniers.

La technique de la repasse n'a pas été utilisée, afin d'éviter de perturber les individus nicheurs, pendant les inventaires qui se sont déroulés pendant la période de reproduction du Moqueur Gorge blanche.

6.3 Résultats et analyse

Dix huit espèces ont été inventoriées, dont 15 ubiquistes, une spécialiste (le Moqueur à gorge blanche), et deux non classées.

L'aire de répartition de ces dernières est moins étendue que celle des espèces ubiquistes. Ainsi, la Tourterelle à queue carrée peut vivre dans différents milieux, mais a une préférence très nette pour les zones sèches, notamment la forêt xérophytique et la forêt sèche côtière (Rivera-Milan, 1997), et les jardins, ainsi que les zones périurbaines. On la rencontre également dans les mangroves et les forêts secondaires (Wiley, 1991). **Les densités diminuent au fur et à mesure qu'augmentent l'altitude** et le couvert forestier (Raffaele et al., 1998 ; Wiley, 1991 ; Zamore, 1981).

	Code	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut juridique	Statut Biolog.
Espèces ubiquistes	COCMIN	Coccyzus minor	Coulicou masqué	Protégé	Nicheur
	COEFLA	Coereba flaveola	Sucrier à Poitrine jaune	Protégé	Nicheur
	COLPAS	Columbina passerina	Colombe à queue noire	Chassable	Nicheur
	DENPET	Dendroica petechia	Paruline jaune	Protégé	Nicheur
	ELAMAR	Elaenia martinica	Siffleur blanc	Protégé	Nicheur
	ICTBON	Icterus bonana	Oriole de Martinique	Protégé (en danger)	Endémique
	LOXNOC	Loxigila noctis	Sporophile à face noire	Protégé	Nicheur
	MIMGIL	Mimus gilvus	Moqueur des savanes	Protégé	Nicheur
	QUILUG	Quiscalus lugubris	Quicale merle	Protégé	Nicheur
	SALALB	Saltator albicollis	Saltator gros bec	Protégé	Nicheur
	TIABIC	Tiaris bicolor	Sporophile rouge gorge	Protégé	Nicheur
	TURNUD	Turdus nudigenis	Merle à lunettes	Protégé	Nicheur
	TYRDOM	Tyrannus dominic.	Tyran gris	Protégé	Nicheur
	VIRALT	Vireo altilocus	Viréo à moustaches	Protégé	Nicheur
MARFUS	Margarops fuscus	Moqueur grivotte	Chassable	Nicheur	
Espèces spécialistes	RAMBRA	Ramphocinclus b. b.	Moqueur à gorge blanche	Protégé (en danger)	Endémique
Espèces non classées	ZENAUR	Zenaida aurita	Tourterelle à queue carrée	Chassable	Nicheur
	GEOMON	Geotrygon montana	Colombe roux violet	Protégé	Nicheur

Tableau 7 : Liste des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude

Trois codes ont été retenus : 0 = absence ; 1 = présence ; 2 = fréquent.

Trois classes ont également été retenues pour **la richesse spécifique**.

Ainsi, la plus élevée pour les stations : 1-2-3 et 4 se situe entre 11 et 15 espèces

La classe intermédiaire pour les stations : 4-7-9-12-13-14, entre 5 et 8 espèces

La moins élevée pour les stations : 6-8-10-11-15-16, entre 3 et 4 espèces.

Six **espèces sont présentes** sur 7 à 12 stations :

- *Coereba flaveola* (10)
- *Dendroica petechia* (8)
- *Loxigila noctis* (12)
- *Quiscalus lugubris* (7)
- *Ramphocinclus b. b.* (9)
- *Saltator albicollis* (7)
- *Tyrannus dominicincis* (8)

Loxigilla noctis est le plus commun et présent sur 12 stations, particulièrement sur 4 d'entre elles. C'est également le cas de *Coereba flaveola*, très commun à la Martinique, observé sur 10 stations.

De ces espèces, **le Moqueur à gorge blanche est significativement présent sur 8 des 9 stations où il a été recensé**. La période d'échantillonnage située en période de reproduction, peut expliquer le nombre élevé de contacts, et la fréquence d'observations.

Pendant la reproduction qui englobe : la formation de couples, la nidification et l'élevage des jeunes, les individus sont très actifs, particulièrement pendant cette dernière phase.

Les formations sylvatiques des stations concernées, correspondent donc aux exigences écologiques de l'espèce. Des nids de Moqueur à gorge blanche ont également été identifiés, entre certains points d'écoute.

L'absence ou la basse fréquence d'observations pour ce qui concerne les autres espèces, est généralement liée au type d'habitat ou à la disponibilité temporelle de la ressource alimentaire.

Ainsi, **le Merle à lunettes** (*Turdus nudigenis*), n'est présent que sur 5 points d'observations. Cependant, Le nombre de contacts peut être en augmentation, selon la production de graines.

Cet espèces est plutôt opportuniste, et se manifeste quelquefois par groupe de 3 ou 4, selon la répartition spatiale et ponctuelle de la ressource.

Elle est particulièrement observée dans la RNC, pendant la fructification des cortèges de Bois rouge (*Coccoloba swartzii*), dont elle apprécie les graines.

Le Carouge de Martinique (*Icterus bonana*), n'a été observé que sur 3 stations (1-3-et 13). Cet oiseau endémique de la Martinique, est présent sur toute la Presqu'île de la Caravelle, malgré son statut d'espèce en danger. Seule une étude sur l'état des populations actuelles, peut permettre de mieux appréhender la dynamique de leur population à la Martinique.

Compte tenu de son statut, et l'absence de données récentes, **Le Carouge de Martinique** (*Icterus bonana*) doit bénéficier d'un renforcement urgent des mesures de protection dont il bénéficie actuellement.

Espèces	Pt 1	Pt 2	Pt 3	Pt 4	Pt 5	Pt 6	Pt 7	Pt 8	Pt 9	Pt 10	Pt 11	Pt 12	Pt 13	Pt 14	Pt 15	Pt 16
Année 2010	17/04	17/04	17/04	17/04	01/05	01/05	01/05	01/05	22/05	22/05	22/05	22/05	24/07	24/07	24/07	24/07
Heure	6.00	6.50	7.45	8.40	6.02	6.55	7.55	8.00	5.55	6.50	7.45	8.35	6.00	6.50	7.35	8.20
Coccyzus minor	+						+						+			+
Coereba flaveola	++	+	+	+	++		+	+	++	+						
Columbina passerina		+		+	+		+						+	++		
Dendroica petechia	++	+	+					++	+	+				+		
Elaenia martinica		+	+									+		+	+	
Geotrygon montana	+					+										
Icterus bonana	+		+										+			
Loxigila noctis	++	++	+	+	++	+	+	+	+			+		++		
Margarops fuscus	+		+		+									+		
Mimus gilvus	+	+													+	
Quiscalus lugubris	+	+	+						+	+	++					
Ramphocinclus b. b.	++	++	++		++	++					++	+		++		++
Saltator albicollis	+	+	+	+	+		+					+	+			
Tiaris bicolor		+	+										+	+	+	+
Turdus nudigenis	++	+	+		+							+				
Tyrannus dominic.	++	+	+	+	+			+	+						+	
Vireo altilocus	+	+			+		+						+			
Zenaida aurita	+	+	+		+		+					+	+			
Herpestes javanicus		+		+	+		+				+					
Total	15	15	13	6	11	3	8	4	5	3	3	6	7	7	4	3
	En blanc : Absence				En gris : Présence				En bleu : présence (fréquent)							

Tableau 8 : Avifaune ; tableau général des inventaires (avril à juillet 2010)

Espèces	Présence/absence		
	0	1	2
<i>Coccyzus minor</i>	12	4	0
<i>Coereba flaveola</i>	6	7	3
<i>Columbina passerina</i>	10	5	1
<i>Dendroica petechia</i>	8	6	2
<i>Elaenia martinica</i>	10	6	0
<i>Geotrygon montana</i>	13	3	0
<i>Icterus bonana</i>	13	3	0
<i>Loxigila noctis</i>	4	8	4
<i>Margarops fuscus</i>	11	5	0
<i>Mimus gilvus</i>	12	4	0
<i>Quiscalus lugubris</i>	9	6	1
<i>Ramphocinclus b. b.</i>	7	1	8
<i>Saltator albicollis</i>	9	7	0
<i>Tiaris bicolor</i>	11	5	0
<i>Turdus nudigenis</i>	11	4	1
<i>Tyrannus dominic.</i>	8	7	1
<i>Vireo altilocus</i>	12	0	4
<i>Zenaida aurita</i>	10	6	0
<i>Herpestes javanicus</i>	11	5	0

Légende : 0 = absence ; 1 = présence ; 2 = fréquent

Tableau 9 : Présence / absence des espèces par nombre de stations

Des nids ont été recensés entre les stations d'écoute, confirmant des indices de présence de certaines espèces. Deux paramètres ont été pris en compte : **les nids identifiés** (quelque soit l'état, l'âge), et **les nids indéterminés**. Certains ont été identifiés par leur structure, d'autres par relation avec son occupant. C'est le cas pour *Saltator albicollis*, et *Turdus nudigenis*.

Soixante (60) nids ont été inventoriés, dont dix huit (18) indéterminés. Ces derniers sont caractérisés par des brindilles désorganisées, dépourvues de radicelles, et informes.

Les quantités les plus élevés de nids, se situent sur les circuits [1-2] [2-3] [3-4] [5-6] [6-7] et [13-14].

Elles représentent 52 nids dont 11 indéterminés.

Les circuits : [7-8] [9-10] [11-12] [14-15] [15-16] regroupent les quantités les moins élevées.

Le Sucrier felle jaune et la Moqueur gorge blanche sont les espèces les mieux représentées (respectivement 19 et 18 nids). Dix huit (18) nids sont indéterminés les autres espèces représentant en totalité 8 nids.

Espèces	Pt 1-2	Pt 2-3	Pt 3-4	Pt 5-6	Pt 6-7	Pt 7-8	Pt 9-10	Pt 11-12	Pt 13-14	Pt 14-15	Pt 15-16	Total
Année 2010	17/04	17/04	17/04	01/05	01/05	01/05	22/05	22/05	24/07	24/07	24/07	
<i>Ramphocinclus b. b.</i>	4	2	2	3	2	1	0	1	2	0	1	18
<i>Coereba flaveola</i>	5	3	3	2	3	0	0	2	1	0	0	19
<i>Dendroica petechia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Loxigila noctis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
<i>Saltator albicollis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Turdus nudigenis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zenaida aurita</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
Indéterminé	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	18
Total	13	7	8	9	8	2	1	4	7	2	2	63

Tableau 10 : Nids recensés entre les stations (indice de présence)

6.4 Les conséquences écologiques de la fragmentation des habitats sur l'avifaune.

Les conséquences écologiques de la fragmentation des habitats sur la biodiversité ont fait l'objet d'études diverses.

« La fragmentation d'un habitat peut être définie comme un processus durant lequel un vaste habitat continu, est transformé au cours du temps, en plusieurs petits fragments d'habitats, isolés les uns des autres par une matrice différente de l'originale » (Wilcove et al. 1986).

Que ce soit sur des études à court terme ou à long terme, et sur différents groupes biologiques, dont les oiseaux, six hypothèses majeures ont été testées pour comprendre les incidences écologiques de la fragmentation des habitats (Debinski et Holt 2000) :

- (1) la richesse spécifique décroît avec la superficie des habitats fragmentés,

- (2) l'abondance relative ou la densité décroît avec la superficie des habitats fragmentés,
- (3) les interactions interspécifiques entre espèces sont modifiées par la fragmentation des habitats,
- (4) les effets de lisières influencent directement la qualité des habitats fragmentés,
- (5) la présence de corridors influence les déplacements des individus entre habitats fragmentés,
- (6) une forte connectivité entre habitats fragmentés augmente la richesse spécifique.

Toutefois, ces hypothèses sont rarement traitées séparément car elles interfèrent grandement entre elles. C'est notamment le cas pour l'hypothèse 1 et 2 avec les quatre autres.

Ainsi, les effets de lisière et les corridors constituent probablement, des facteurs limitants les déplacements des Moqueur Gorge blanche, entre les couverts forestiers fragmentés.

On sait par ailleurs, que les espèces ayant les plus faibles densités dans les fragments sont aussi celles pour lesquels le risque d'extinction est le plus important (Bolger et al. 1991)



Figure 16 : Evolution du couvert végétal - Presqu'île de la Caravelle - A : en 1947 - B : en 1998

6.5 Conclusion

La dégradation de l'habitat est incontestablement la menace la plus imminente pour les oiseaux terrestres.

La fragmentation et la disparition des forêts, sont généralement considérées comme étant des **facteurs majeurs du déclin des populations aviaires**.

Elles constituent un obstacle à la dispersion des individus et met en évidence, que la présence et la densité des populations d'espèces animales sont généralement moins élevées dans les îlots forestiers, que dans les forêts continues.

Les photographies aériennes de 1947 et des années 2000, montre bien la réorganisation de la biodiversité sur la Presqu'île de la Caravelle, en relation avec la richesse spécifique des communautés d'oiseaux inventoriées ces dernières années, et l'augmentation des effectifs de Moqueur Gorge blanche.

La restriction de son aire de répartition sur l'île, montre bien sa réticence à traverser les milieux ouverts.

Le Moqueur Gorge blanche est strictement inféodé à la matrice forestière, qui est donc vital pour lui. Ainsi, La fragmentation du couvert forestier, voir sa disparition totale, pourrait le mettre en danger.

L'homogénéité spatiale du couvert forestier et la typologie des habitats conditionnent la dynamique de population des peuplements d'oiseaux, particulièrement chez le Moqueur Gorge blanche.

Les effets de lisière constituent alors des « barrières », limitant les mouvements d'émigration et d'immigration, contraignant les populations à une agrégation spatiale des territoires, ayant des effets sur la dynamique des populations, et les stratégies de survie.

Le maintien d'une aire élargie ne peut que favoriser la conservation du Moqueur Gorge blanche.

F. Diagnostic - milieu marin

1 Connaissance du patrimoine et mesures de protections existantes

1.1 Les ZNIEFF marines

La **ZNIEFF n° 7** (annexe 3) est la ZNIEFF marine de la baie du Trésor. Son rattachement à la RNC a été envisagé dès 1976. Un dossier de création de la réserve marine de la baie du Trésor a été mis en œuvre en 1989 (Rathier & Tsioudoulos 1991). La présence des trois écosystèmes marins côtiers des Antilles (récifs coralliens, herbiers de phanérogames marines et mangroves), de vestiges sous-marins (canons, ancres), des ruines du château Dubuc à proximité, ainsi que son enclavement dans la réserve, sont autant de raisons qui ont poussé en ce sens (Impact-Mer 1998).

Un **projet** de création de **ZNIEFF marine dans la baie du Galion** et la mangrove du Bac est à l'étude (ZNIEFF n°69).

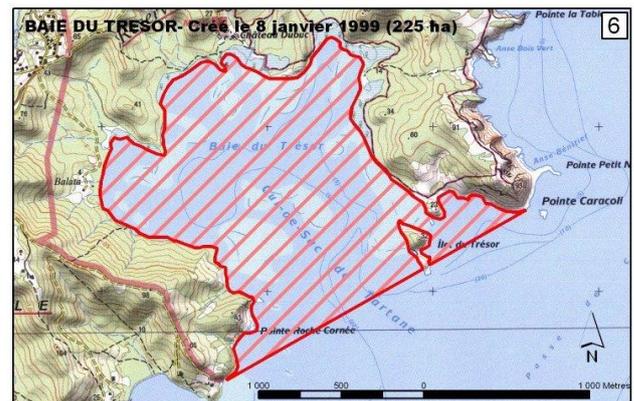
1.2 Les cantonnements de pêche

Deux des huit cantonnements de pêche mis en place en Martinique sont situés sur les pourtours de la Caravelle.

1.2.1 Cantonnement de pêche n°6 - baie du Trésor

Le **cantonnement de pêche n°6** est situé dans la **baie du Trésor**. Mis en place par l'arrêté préfectoral n°99-22 Bis du 8 janvier 1999 (Préfecture de la région Martinique 1999, *arrêté en annexe*), sa superficie est de 225 hectares, de la pointe Caracoli à l'est, au-dessus de la pointe Ferré à l'ouest. Sa motivation est "la disparition presque totale des ressources en coquillages et en poissons dans la baie du Trésor et l'intérêt d'y reconstituer celles-ci".

Depuis sa fermeture, le cantonnement a été ouvert à différentes reprises. Il a été ouvert par l'AP n°06.1049 du 27/03/2006 du 1^{er} avril au 30 septembre 2006. Il a ensuite été ouvert par l'AP n°07.2041 du 29/06/2007 entre le 1^{er} juillet et le 30 septembre 2007.



Ce cantonnement a enfin été ouvert du 18 août au 28 septembre et du 13 octobre au 30 novembre 2008 pour des pêches expérimentales (AP n°08.02710 du 07/08/2008) : les professionnels demandent une autorisation spéciale pour réaliser des pêches sous certaines conditions et avec des contraintes.

Malgré ces dispositions, du braconnage a régulièrement été constaté dans la baie, en particulier durant notre phase d'expertises de terrain. L'enquête socio-économique a aussi montré que cette pratique est montrée du doigt par beaucoup de riverains et d'usagers professionnels ou non de la zone.

Par ailleurs l'arrêté cité ci-dessus qui concerne la pêche a été complété par l'arrêté préfectoral n°99-560 du 22 mars 1999. Ce nouveau texte régleme la circulation et le mouillage des embarcations dans la baie. Ainsi (1) la circulation des Véhicules Nautiques à Moteur (jets) et les sports nautiques tractés sont interdits dans la baie ; (2) la circulation des navires à moteur est interdite dans les 2/3 ouest de la baie ; (3) dans la partie autorisée la vitesse est réduite à 3 nœuds. Par ailleurs le mouillage est interdit sauf de jour dans la partie nord de l'anse de la plage, et le rejet en mer de toutes substances est défendu.

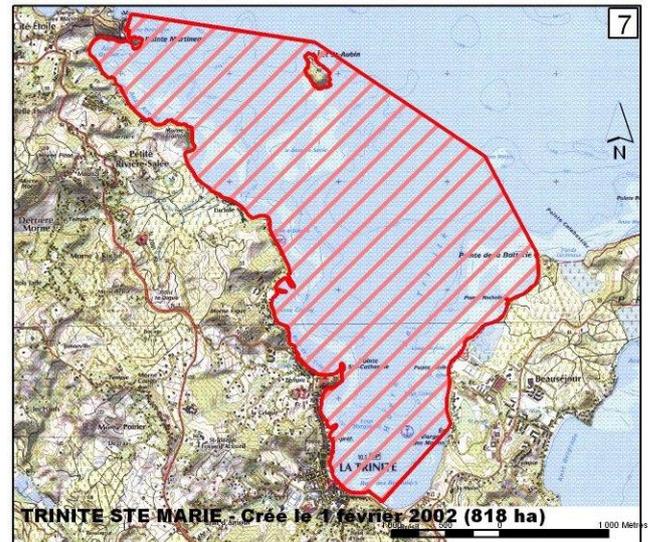
Ces mesures réglementaires devaient au moment de la prise de l'arrêté être complétées au plus vite par la pose de balisages, de corps-morts pour le mouillage respectueux de l'environnement et par la mise en place d'une zone de baignade réservée.

Ces règles de navigation sont aussi souvent enfreintes, soit en terme de zonage, soit en terme de vitesse. Par contre les différentes personnes concernées par la navigation dans la baie appellent de leurs vœux à ce que les mouillages évoqués dans l'arrêté soient posés, ainsi que les bouées de zonage.

1.2.2 Cantonnement de pêche n°7 – Trinité Sainte Marie

Le cantonnement de pêche n°7 est celui de Trinité – Sainte-Marie.

Créé le 1^{er} février 2002 et maintenu par l'arrêté préfectoral du 28 mai 2009 (Préfecture de la région Martinique 2009, arrêté en annexe), il s'étend sur 818 hectares dans le fond de la baie de Trinité, jusqu'à la pointe de la Batterie à l'est et à la Pointe Martinea au nord, incluant au passage les abords de l'îlet Saint-Aubin. Son maintien est pour le moment prévu jusqu'en 2012, où il sera réévalué.



1.2.3 Effet des cantonnements sur la ressource halieutique

La gestion des cantonnements de pêche est assurée par la Direction de la Mer en concertation avec les pêcheurs professionnels à travers le CRPMEM. Le comité de pilotage décide des périodes d'ouverture : il fixe la durée de l'ouverture, les conditions et les engins autorisés (lignes à main, casier). La DM délivre des autorisations spéciales aux professionnels qui doivent à l'issue des pêches remettre un rapport de déclarations statistiques des captures. La délivrance d'autorisation de pêche pour les ouvertures suivantes est conditionnée à la remise de ce rapport. Les données sont analysées par l'Ifremer.

Ainsi, trois cantonnements dont celui de la baie du Trésor ont été ouverts du 18 août au 28 septembre 2008. Le laboratoire Ifremer de la Martinique a réalisé une étude sur les pêches durant cette période, basée sur une analyse des fiches de pêches qui ont été retournées aux Affaires Maritimes.

Le premier constat est le faible retour de carnets de pêches sur cette période : sur 45 autorisations données, seuls 20 carnets sont revenus, dont 2 vides. La distinction sur la baie du Trésor n'est pas faite.

Les principales conclusions de cette étude (Reynal 2008) sont :

- Sur l'ensemble des cantonnements un faible effort de pêche est déclaré.
- Sur la baie du Trésor en particulier, seulement 5 sorties de pêche ont été répertoriées, avec cependant de longs temps de pose de nasses, avec une moyenne de 7 jours.
- Les prises sont les plus importantes dans la baie du Trésor.
- De plus les données de pêche du SIH permettent de comparer les prises dans et hors cantonnement. Il apparaît que les prises sont plus importantes dans le cantonnement. Ce résultat est valable pour les trois cantonnements étudiés, mais c'est pour la baie du Trésor qu'il est le moins appuyé.
- Enfin le faible nombre de jours d'exploitation de la zone durant sa période d'ouverture n'a pas permis de conclure sur une baisse éventuelle des prises suite à l'effort de pêche.

De plus, l'OMMM réalise des études sur la **richesse ichtyologique** dans le cantonnement de la baie du Trésor et en dehors de celui-ci. La méthode utilisée est la méthode FAST : liste de 47 espèces cibles, protocole d'échantillonnage standard avec deux classes de taille des individus et calcul d'un indice d'efficacité. Les résultats de 2009 sur deux sites en cantonnement et deux sites hors cantonnement montrent **un effet réserve du cantonnement avéré** avec 28 espèces sur 47 observées en cantonnement (BTx) contre 25 hors cantonnement, 19 espèces observées dans les deux tailles contre 10 hors cantonnement, et un indice d'efficacité de 48% en cantonnement contre 33% hors cantonnement (OMMM, 2010).

Un indice d'efficacité de 100% indique la présence des 47 espèces cibles et des deux classes de taille pour chaque espèce.

2 Le suivi des masses d'eau littorales

Le suivi des masses d'eau de la Martinique est réalisé dans le cadre de la DCE.

La masse d'eau située au sud de l'extrémité de la presqu'île, de la baie du Trésor, est la station de référence pour le type de masse d'eau « baie ».

Les résultats indiquent globalement que cette station est en bon état, faiblement perturbée ; elle présente ponctuellement des signes d'eutrophisation (des nitrates peuvent provenir de la baie du Galion).

La sédimentation est marquée.

3 La cartographie du milieu marin

La cartographie des peuplements benthiques et des types de fond constitue un outil essentiel pour la gestion des espaces littoraux permettant d'organiser le zonage des usages selon les types d'habitats et leur sensibilité. Elle s'avère particulièrement indispensable dans le cadre d'Aire Marine Protégée où l'analyse comparative de cartes successives permettra de valider, ou non, des mesures de gestion.

Une carte des biocénoses marines de la Martinique a été réalisée pour la DIREN en 2009. Cette carte, à une échelle de 1/25 000^{ème}, indique le substrat, les biocénoses marines, et des états de santé (vérités-terrain ponctuelles) (Legrand 2009). La zone de la Caravelle, en dehors de la baie du Trésor, est traitée.

Elle nous permet d'avoir un aperçu des biocénoses dans la zone et d'affiner le choix des sites d'étude. Cette carte a pu être précisée par les apports du travail de terrain.

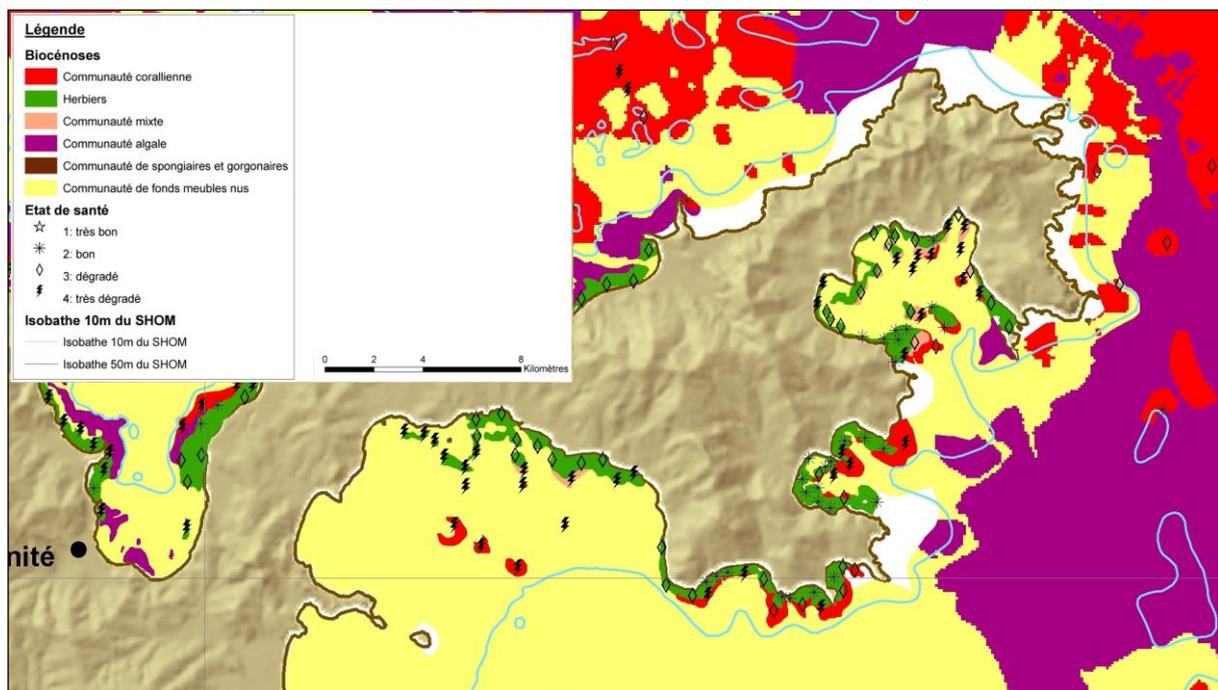


Figure 17 : Carte des biocénoses marines de la Caravelle (Legrand 2009 modifié Impact-Mer 2010)

La partie marine bordant la baie du Trésor est majoritairement composée de fonds meubles colonisés par des **communautés de fonds meubles** à intérêt patrimonial généralement peu élevé.

Cependant des zones de **récif coralliens** jugés très dégradés protègent quelques surfaces **d'herbiers de phanérogames marines** dans des états variables (de bon à très dégradé) sur les pointes et dans les baies occidentales, de la pointe Roche Cornée à l'est, à la pointe à Chaux à l'ouest.

Quelques zones de la presqu'île ne sont pas cartographiées. Elles n'ont pu être explorées du fait du fort hydrodynamisme de certaines pointes exposées à l'est de la Presqu'île.

Les zones situées à l'est de la presqu'île sont protégées naturellement par leur situation et leur exposition.

Cependant, par temps calme, la zone est cependant visitée par quelques pêcheurs professionnels, ainsi que des pêcheurs de loisir et chasseurs sous-marins. L'importance de ces usages reste à préciser.

Des explorations en PMT et par *manta tow* le long des récifs frangeants et sur les cayes ont permis de caractériser de manière globale les biocénoses.

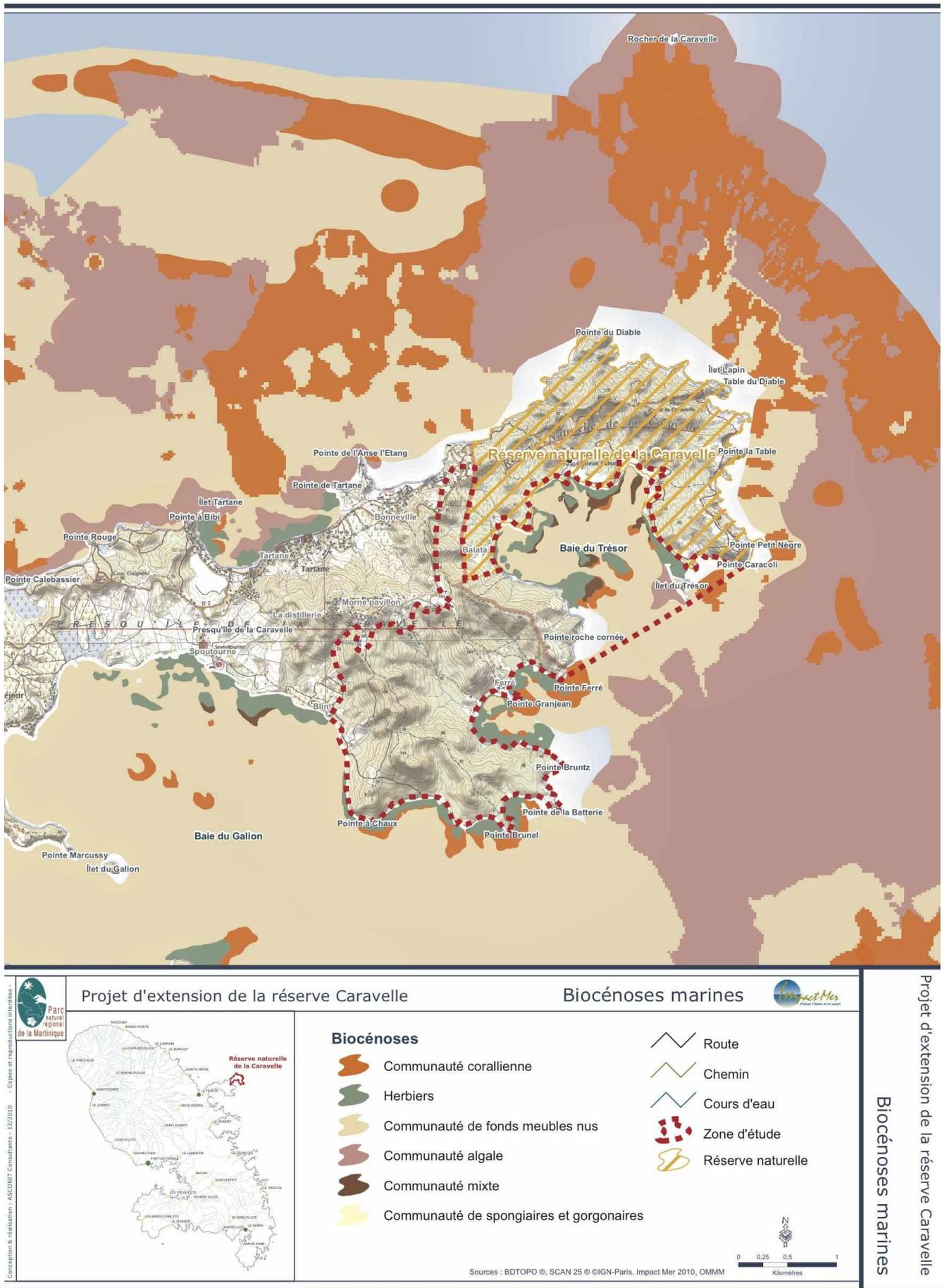


Figure 18 : Cartographie initiale des biocénoses marines

Les zones de grand intérêt ont ensuite été géolocalisées, compte tenu des assemblages d'espèces observés, de la taille et de la qualité des formations coralliennes, de l'aspect paysager des fonds, de la présence d'espèces rares et menacées telles que les colonies coralliennes de *Acropora palmata*, espèce inscrite sur la liste rouge de l'UICN.

Ces explorations ont porté prioritairement sur les secteurs de continuité écosystémique herbier / récif, mangrove / herbier ainsi que sur les zones non cartographiées par l'OMMM lors de la réalisation de leur cartographie des biocénoses.

4 Les biocénoses marines : trois écosystèmes principaux

La zone d'étude présente les trois écosystèmes caractéristiques et essentiels des littoraux tropicaux : la mangrove, les herbiers de phanérogames et les récifs coralliens.

Une prospection exhaustive de la zone a été réalisée afin de compléter les données existantes, de caractériser les milieux, d'identifier les secteurs à enjeux.

En fonction des milieux, des méthodes complémentaires ont été utilisées.

4.1 Les mangroves

La **frange littorale** de la mangrove de la zone d'étude a été récemment explorée (Impact-Mer, 2009). La valeur patrimoniale, les risques encourus et la vulnérabilité de l'ensemble des sites compris entre la Pointe Caracoli (extrémité de la Baie du Trésor) et la Pointe Banane (Sud de la Baie du Galion) ont été caractérisés.

Dans notre zone d'étude, la mangrove n'est présente de manière significative que dans la **baie du Trésor**. Cette zone de mangrove littorale d'un intérêt particulier est caractérisée dans la partie « baie du Trésor » (paragraphe 6).



La **baie de Granjean** abrite aussi une zone très réduite de palétuviers rouges sur un linéaire inférieur à 100 mètres, à flanc de morne ce qui réduit fortement la largeur du front pionnier, réduit à quelques mètres. Par ailleurs cette frange de palétuviers s'appuie sur un sédiment fortement sableux, au moins superficiellement, ce qui n'est pas du tout typique en Martinique.

4.2 Les herbiers de phanérogames

Les herbiers de phanérogames marines, constituent un des trois écosystèmes marins majeurs de la frange littorale tropicale. Ils jouent des rôles fonctionnels essentiels : protection du littoral par la fixation du sédiment, nurserie pour de nombreuses espèces, contribution au maintien de la biodiversité. Victimes de nombreuses pressions, ils sont en régression en de nombreux secteurs.

Quatre types d'herbiers existent en Martinique : herbiers monospécifiques à *Thalassia testudinum*, à *Syringodium filiforme*, à *Halophila spp*, herbier mixte à *Thalassia* et *Syringodium*.

La cartographie des biocénoses marines de la Martinique (DIREN, 2009) a permis, entre autres, de localiser les zones d'herbiers et de renseigner leur état de santé. Toutefois, les observations regroupent les quatre types d'herbiers sans distinction, leur structure n'est pas renseignée et l'état de santé est déterminé d'après une échelle qualitative.

L'évaluation de l'état de santé des herbiers lors de notre travail est basée sur l'échelle utilisée dans le protocole DCE.

Indice de l'état de santé	herbiers
1 = Très bon état	Herbier de <i>Thalassia testudinum</i> pur
2 = Bon état	Herbier mixte à <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i> , ou herbier à <i>S. filiforme</i> pur avec présence ou non de macroalgues, typiques de l'herbier (en faible abondance)
3 = État moyen	Signes d'eutrophisation ou de sédimentation
4 : État médiocre	Herbier avec macroalgues (typiques abondantes ou autres macroalgues) ou envasé. Eutrophisation ou hypersédimentation marquée
5 = Mauvais état	Herbier envahi par les macroalgues ou très envasé

La classification des écosystèmes herbier en état dégradé peut être imputable à deux facteurs :

- les sites de notre zone d'étude située dans la baie du Galion sont généralement fortement sédimentés ;
- Le système de notation des herbiers du travail de cartographie des biocénoses classe en très bon état uniquement l'herbier "climacique", c'est à dire un herbier composé uniquement de *Thalassia testudinum*.

Dans notre zone d'étude, six secteurs ont été prospectés qualitativement et quantitativement. L'état de santé est basé sur l'échelle DCE. Des relevés quantitatifs des macro-invertébrés sont effectués à l'intérieur d'une bande de 100 m de long et 1 m de large par 3 observateurs ; 300 m² sont donc étudiés dans chaque secteur. Les espèces associées comptabilisées sont : *T. ventricosus*, *S. gigas*, *O. reticulatus*, L'abondance en coraux, holothuries et poissons est notée.

Les situations des secteurs prospectés, 3 dans la baie de Grandjean et 3 dans la baie du trésor figurent sur la figure 19.



Figure 19 : Localisation des secteurs d'herbier étudiés

Les herbiers de phanérogames constituent une frange quasi continue en arrière-récif dans la baie de Grosraisin et dans la baie Grandjean. Ils sont également présents le long de la côte de la baie du Trésor. Les herbiers sont absents de la pointe Caracoli à la pointe du Diable, milieu fortement exposé, caractérisé par des plateaux rocheux. L'exposition des langues sableuses situées en face de certaines plages ne permet pas le développement de cet écosystème.

De la pointe du Diable à l'est de l'anse Dufour, un platier rocheux recouvert de sargasses est le siège d'une importante sédimentation. Quelques zones sableuses sont présentes. Notre prospection à distance de la côte le long du platier ne nous a pas permis de prospector l'ensemble des petits fonds de ce secteur où des patchs localisés d'herbier pourraient être présents.

4.3 Les communautés coralliennes : cayes et récifs frangeants

Méthodologie

Une exploration en PMT et par *manta tow* le long des récifs frangeants et sur les cayes a été réalisée. Cette méthode est la plus efficace en terme d'exploration des petits fonds entre 0 et 6 mètres de profondeur sur de grandes surfaces ou en linéaire. Elle permet de géolocaliser les stations (le bateau vient relever le point GPS au niveau du plongeur) que le plongeur qualifie simultanément et photographies (bloc-notes image). Chaque point GPS est numéroté. Chaque trajet entre deux points enregistré et reporté sur carte du GPS.

Ce travail a permis de réaliser :

- Une cartographie générale, une caractérisation globale des biocénoses
- La géolocalisation des zones de grand intérêt (assemblages d'espèces, formations coralliennes importantes et en bonne santé, "paysages" sous-marins) et des espèces rares et menacées (notamment *Acropora spp.*).

La situation des secteurs prospectés figure sur la cartographie suivante :



Figure 20 : Situation des secteurs de caractérisation du benthos

Les communautés de **fonds meubles nus** n'ont pas été étudiées dans le travail de terrain imparté. Les secteurs de développement de **communautés algales** sont notés.

Au regard des objectifs de ce travail, il nous a semblé préférable de présenter les résultats du diagnostic écologique en terme d'unité spatiale plutôt qu'en terme d'écosystème.

Sur la base des observations réalisées en apnée (< 8 m) sur l'ensemble de la zone d'étude, le long de la côte, la presqu'île de la caravelle entre l'anse Dufour et la pointe à Chaux peut être divisée **globalement** en 4 grands secteurs :

- de la pointe à chaux à la pointe Roche Cornée

Cette zone orientée NE – SW présente une alternance de pointes exposées et de baies protégées. On observe une frange d'herbier quasi continue en arrière récif, des zones coralliennes dégradées colonisées par des macro-algues sur le platier, et par de nouvelles colonies coralliennes au niveau de l'amorce de la pente externe.

- la baie du Trésor

La baie du Trésor constitue une entité particulière dans le secteur général orienté NE-SW, présentant des caractéristiques similaires. Toutefois, cette baie profonde, qui présente des cayes coralliennes à son entrée est particulièrement abritée. L'enclavement de la baie à un impact sur la circulation des eaux, le développement des écosystèmes, le recrutement des espèces.

- de la pointe Caracoli à la pointe du Diable

Ce milieu fortement exposé peut être caractérisé par des plateaux rocheux présentant des recouvrements algaux variables, des secteurs riches en communautés coralliennes encroûtantes et/ ou en gorgones. Ce milieu fortement agité est non sédimenté, et aucun herbier n'a été observé. Des langues sableuses sont situées en face de certaines plages, et des zones de complexité structurale ont été notées.

- de la pointe du Diable à l'est de l'anse Dufour

Ce milieu est constitué d'un platier rocheux recouvert de sargasses, siège d'une importante sédimentation. De fortes densités de gorgones sont observées en certains secteurs ; quelques zones sableuses sont présentes.

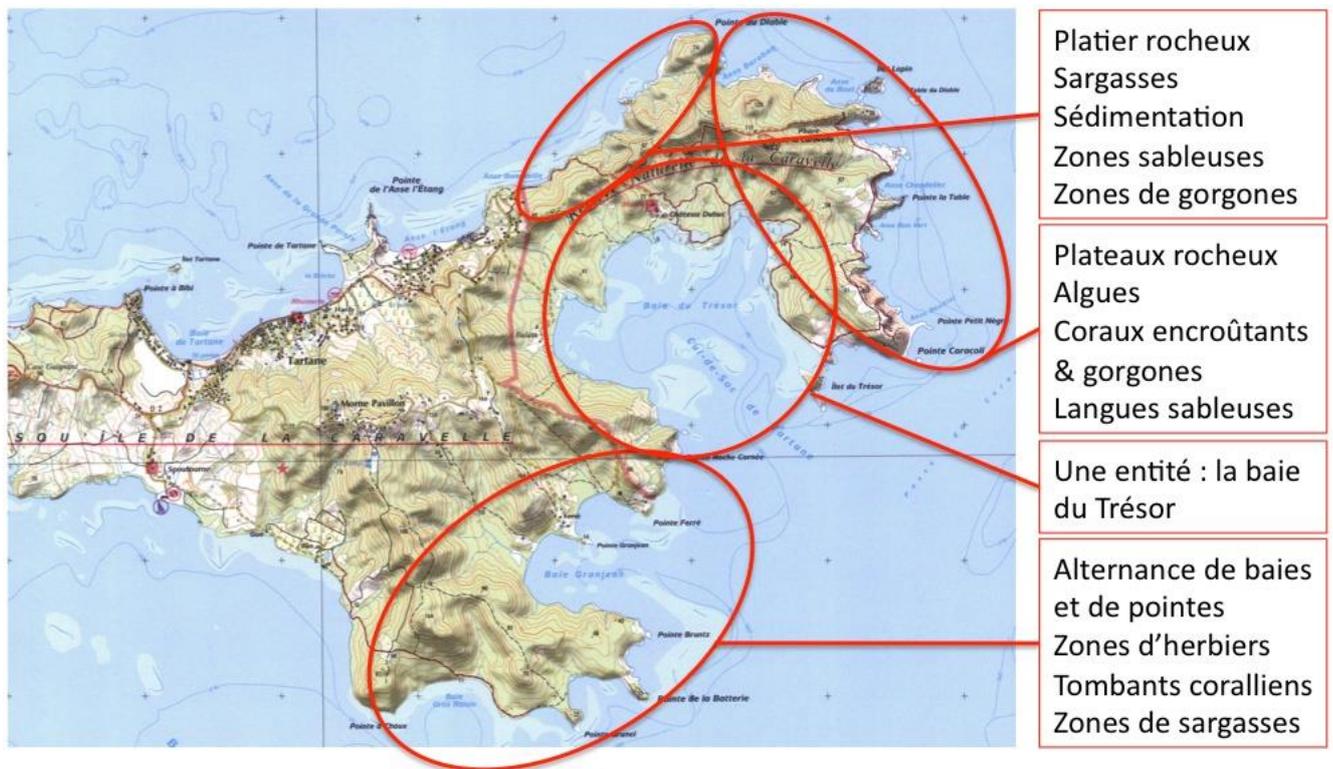


Figure 21 : Situation de 4 grandes unités spatiales

Ces quatre grandes unités spatiales peuvent être décrites.

5 De la pointe à chaux à la pointe Roche Cornée

Cette zone orientée NE – SW présente une alternance de pointes exposées et de baies protégées. On observe une frange d'herbier quasi continue en arrière récif, des zones coralliennes dégradées colonisées par des macro-algues sur le platier, et par de nouvelles colonies coralliennes au niveau de l'amorce de la pente externe.

Cette zone est agitée même par météo clémente. Le travail a été réalisé durant les mois de juin et d'août lors de période d'accalmie des alizés et donc d'une meilleure accessibilité aux sites.



Figure 22 : Photo de la pointe de la Roche Cornée à l'est, à la pointe de la Batterie, prise depuis le phare (G. Tollu)

Nous n'avons pas pu réaliser d'observations lors de notre travail de terrain dans le secteur situé à l'ouest de la pointe de la Batterie du fait de la présence d'un mammifère marin échoué en décomposition dans la zone.

L'herbier **de l'anse Bélune**, situé à l'ouest de la base nautique de Spoutourne a été expertisé en 2009 (Impact-Mer 2009a). Le substrat est sablo-vaseux et présente de nombreux débris coquilliers. L'herbier est mixte, (*Syringodium* et *Thalassia*) à dominance de *Syringodium filiforme*. La densité des plants est élevée. Les frondaisons de *Thalassia* sont longues (21,7 cm). De nombreuses espèces associées sont observées, en particulier des oursins blancs, des algues épiphytes et des macroalgues calcaires, ainsi que quelques espèces coralliennes.

Cette zone fortement sédimentée, à herbier mixte, est classé en **état écologique médiocre** selon le protocole DCE.

Dans la partie occidentale de la zone, en allant vers Blin, les zones d'herbiers sont exposées à la sédimentation due aux apports terrigènes de la baie du Galion

5.1 De la pointe de la Batterie à la Pointe Bruntz

La zone située de la **pointe de la Batterie à la pointe Bruntz** (site A figure 20) est très exposée. Elle est constituée vers la côte d'une alternance de platiers, de cailloutis et de zones détritiques. La turbidité est par endroits élevée du fait de la remise en suspension des sédiments.

La majorité de la roche est colonisée par des sargasses mais certaines zones sableuses présentent des herbiers en patchs et en état moyen : secteurs à *Thalassia* pure, herbiers mixtes *Thalassia/Syringodium*, secteurs à *S. filiforme* pure. Un unique oursin blanc (*Tripneustes ventricosus*) a été observé dans la zone. Le site est peu poissonneux.

Le jour de l'expertise, des pêcheurs étaient en train de poser un filet de fond devant la pointe de la Batterie, sur le platier recouvert majoritairement de sargasses (dans -3 m). Cette technique de pêche vise en particulier les langoustes.

Les fonds longeant la pente externe ont été observés en manta tow. La biocénose dominante est celle d'une **communauté algale sur sable ou roche** composée essentiellement de ***Sargassum ssp***, très largement dominante.

Le jour de nos observations, aucun lambi ni oursin n'a pu être observé. Les poissons étaient quasi absents. Quelques coraux encroûtant sont signalés sur des blocs épars. Aucune zone d'herbier n'a été rencontrée. Cette zone présente une très faible diversité spécifique générale est d'un faible intérêt faunistique et floristique. La fiche terrain figure en annexe 8.

5.2 La baie de Grandjean

La partie sud de la **baie de Grandjean** abrite une zone très réduite de palétuviers rouges sur un linéaire inférieur à 100 mètres, à flanc de morne ce qui réduit fortement la largeur du front pionnier, réduit à quelques mètres. Par ailleurs cette frange de palétuviers s'appuie sur un sédiment fortement sableux, au moins superficiellement, ce qui est atypique en Martinique.

Trois secteurs d'herbiers ont pu être caractérisés dans la baie Grandjean (figure 19).

Sud de la baie Grandjean – H1

L'herbier est mixte avec une dominance de *S. filiforme*. Quelques patchs de *S. filiforme* pure sont notés. Cet herbier est dense, sur substrat sableux et la densité en macroalgue est moyenne. L'envasement est faible, l'herbier est épiphyté et brouté. L'état de santé est **bon**.

15 holothuries étaient présentes sur 300 m² échantillonnés, un *Diodon holocanthus*, et un *Myrichthys breviceps*.

Sud-est de la baie Grandjean – H2

L'herbier est mixte, dense, avec *S. filiforme* en espèce dominante ; le substrat est sableux, l'envasement moyen et une densité moyenne en macroalgues est observée. **L'état de santé est moyen.**

Ce secteur présente une densité particulièrement élevée en holothuries : 69 individus ont été comptés sur 300 m² et un juvénile de *S. gigas*.

La présence d'holothuries peut être reliée à la répartition en matière organique du sédiment ; des répartitions en patch seraient liées notamment à la présence de microphytobenthos et de bactéries et donc indirectement à des facteurs comme l'eutrophisation. Des relations ont parfois pu être établies avec la granulométrie, mais surtout avec l'hydrodynamisme du milieu, les holothuries préférant des secteurs abrités.

Les espèces ichtyologiques associées le jour de nos observations étaient des juvéniles de labridae et de scaridae.

Les restes de deux casiers cassés et un casier abandonné ont été observés dans ce secteur.

Nord de la baie Grandjean – H3

Un herbier dense, mixte à *S. filiforme* est présent sous la pointe Ferret, sur substrat sableux. La densité en macroalgue est moyenne, l'envasement est faible, **l'état de santé est bon**. La densité en holothuries de 12 individus sur 300 m², est inférieure à celle observée en fond de baie.

Deux adultes et un juvéniles de *S. gigas* sont comptabilisés, ainsi que 8 *T. ventricosus* vivants.

De nombreux individus de *T. ventricosus* morts sont présents.

Aucune espèce de poisson n'a été observée.

En 2010, les herbiers de la baie de Grandjean peuvent donc être qualifié globalement en bon état, abritant une population dense d'holothuries et quelques individus de *S. gigas*.

Le littoral bordant la baie de Grandjean est un endroit habité et fréquenté ; 9 bâtis sont visibles depuis la mer pour environ 6 propriétaires. Le jour de notre terrain, le côté nord de la baie était occupé par 9 bateaux (3 au mouillage, 2 sleepways, 4 à terre).

Quelques casiers ont également été observés.

5.3 De la pointe Ferré à la pointe Roche Cornée

Sous la pointe Roche Cornée se situe un platier récifal à faible profondeur, principalement colonisé par des sargasses et des colonies coralliennes encroûtantes. Il se poursuit plus au large par une zone de sable plane à 6 mètres de profondeur, ponctuée de formations coralliennes majoritairement constituées de *Millepora* et de *Montastrea* sp. De nombreux chirurgiens sont présents. Une raie pastenague (*Dasyatis Americana*) a été croisée ainsi que de nombreuses gorettes charbonnées (*Haemulon carbonarium*).

En longeant la côte en descendant vers le sud, on trouve une alternance de platiers couverts de sargasses et de coraux et de langues de sables. Ces structures en "éperons et sillons" prennent pied sur une longue bande de sable. La zone sableuse présente de nombreux *ripple marks* et des zones de sable détritique et de débris coralliens qui témoignent d'un fort hydrodynamisme. La zone abrite des lippus (*Anisotremus surinamensis*) et de beaux chirurgiens (bayolle, noirs).

Le bord du platier est marqué dans sa seconde moitié vers le sud par la présence d'une dizaine de colonies **d'*Acropora palmata***. Par ailleurs on y rencontre de nombreuses gorgones, beaucoup de chirurgiens, et divers juvéniles dans les sargasses.

La prospection en manta tow a permis d'observer également les fonds en longeant la pente externe. La biocénose dominante est celle d'une **communauté algale sur sable**. Elle est constituée d'une association d'algues mais *Sargassum* ssp est largement dominante.

Le jour de nos observations, aucun lambi ni oursin n'a pu être observé.

Les poissons sont très peu abondants.

Quelques coraux encroûtant sont signalés sur des blocs épars.

Aucune zone d'herbier n'a été rencontrée.

L'intérêt faunistique et floristique général de la zone est faible.

Toutefois, le secteur situé à l'extrémité de la Pointe Ferret (point 7), au niveau de la pente externe est à signaler : des colonies de *A. palmata* sont présentes, des gorgones, et la richesse en poissons est élevée. La fiche terrain figure en annexe 10.

6 La baie du Trésor : une entité dans la zone d'étude

La baie du Trésor a fait l'objet d'études lors du projet de création d'une Réserve Nationale marine en 1998. Certains éléments sont repris ici en complément des résultats du terrain réalisé en 2010 présentés précédemment.

6.1 Des habitats marins diversifiés

Les habitats marins de la Baie du Trésor sont diversifiés ; ils ont fait l'objet d'une première étude pour leur éventuelle protection (Impact-Mer 1998).

La baie possède des zones côtières de mangroves, des petites étendues de plages sableuses et de cailloux, mais aussi quelques zones rocheuses.

Sous l'eau se succèdent des espaces d'herbiers de phanérogames marines, *Thalassia testudinum* principalement, *Syringodium filiforme* ainsi que d'*halophila* sp. et de quelques espèces difficilement différenciables du genre *Halodule*, dont la plus représentée est *Halodule wrightii*.

La présence de l'espèce de phanérogame envahissante *Halophila stipulacea* est observée. Sous les racines de palétuviers rouges de la frange littorale des mangroves, certaines zones sont directement colonisées par des herbiers tandis que d'autres restent nues et sablo-vaseuses à vaseuses en fonds de baie. Dans les herbiers se trouvent des petites colonies coralliennes isolées dans les zones où l'eau est suffisamment claire.

Enfin en sortie de baie se trouvent des zones récifales dont les tombants sont cependant affectés par une forte sédimentation (Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2010a).

6.2 Une présence significative de mangrove

Dans la zone d'étude, la mangrove n'est présente de façon significative que dans la baie du Trésor.



La baie du Trésor comporte des zones de mangroves peu développées, principalement constituées de mangliers rouges *Rhizophora mangle*, mais aussi des trois autres essences présentes en Martinique : le palétuvier noir *Avicennia germinans*, le palétuvier blanc *Laguncularia racemosa* ainsi que le palétuvier gris *Conocarpus erectus*.

Les surfaces concernées sont assez réduites car les mangroves de la zone sont généralement limitées à des cordons adossés à des mornes. Cependant le linéaire de mangrove est d'environ 2 950 mètres, sur un total de trait de côte de la baie de presque 4 800 mètres linéaires, soit près des trois cinquièmes. La surface concernée, vasières et étangs bois sec de mangrove compris, est supérieure à 10 ha.

Les zones de mangrove littorale de la baie du Trésor se révèlent d'un intérêt particulier; par leurs positions géographiques elles jouent un rôle essentiel de nurserie pour le cantonnement de pêche. Elles constituent des interfaces tampon pouvant retenir les apports de sédiments du bassin versant. Elles contribuent ainsi à diminuer l'arrivée de particules au niveau des zones d'herbier adjacentes. Il apparaît cependant que l'ensemble de la zone est fortement sédimentée.

Durant l'étude sur les franges littorales, la zone a été séparée en trois parties et divers paramètres constitutifs de leur frange littorale ont été relevés puis comparés et "lissés" avec ceux de l'ensemble de l'étude sur les mangroves de la Martinique.

L'étude révèle que les deux zones de mangrove de la baie du Trésor les plus à l'est (alors nommées TR01 et TR02) ne sont séparées que de manière ténue mais présentent le même type d'organisation fonctionnelle et des caractéristiques physiques identiques : dominance du front pionnier de *R. mangle*, bonne dynamique de colonisation avec une hauteur d'arbres moyenne autour de 4-5 mètres, une forte densité de feuilles et de racines. La zone TR03, située la plus à l'est, présente aussi des palétuviers noirs *A. germinans* en début de zone, au niveau de la plage.

Ces franges littorales de mangroves de la Baie du Trésor ne bénéficient pas d'un statut de protection clair, à la limite entre une réserve naturelle et une ZNIEFF marine qui ne les prend pas en compte. Il pourrait donc être judicieux d'explicitier ce statut, l'intérêt majeur de la zone étant reconnu.

La zone à l'ouest, vers le lieu-dit Balata, présente une morphologie et un fonctionnement différent. La frange de palétuviers est moins large et elle est limitée d'une part par les fonds qui descendent rapidement, et d'autre part par les mornes auxquels s'adosent rapidement les palétuviers. Le front pionnier est donc limité mais il est malgré cela assez dense et dynamique.

6.3 Des herbiers en état variable selon leur situation géographique

Les quatre types d'herbiers de phanérogames marines cohabitaient dans la Baie du Trésor en 1998 (Impact-Mer 1998).

Une étude réalisée par Impact-Mer en 2009, a porté sur une zone d'herbier limitée située à **l'extrémité nord de la plage de la Baie du Trésor**, à très faible profondeur, juste sous les racines des palétuviers rouges. Il présente un herbier à *Thalassia testudinum*. Cet herbier est très peu dense (86 plants/m²), mais les frondaisons sont longues (18,3 cm de moyenne) assez épiphytées. La sédimentation est élevée sur ce substrat sablo-vaseux.

Dans le cadre des études de qualité des milieux liées à la DCE, le BE Impact-Mer a réalisé en 2009 des suivis sur une station de physicochimie et de peuplements coralliens sur le tombant du récif d'entrée de la baie du Trésor, et une station d'herbiers de phanérogames marines sous le vent de cette même caye (figure 20)



Figure 23 : Carte des stations DCE de la baie du Trésor (fond IGN 2010, carte Impact mer, 2010)

La station DCE « herbier » de la Baie du Trésor, située au Nord de la Caye centrale (à environ 300 m de la station « communautés coralliennes ») à 1,5 m de profondeur, se caractérise par un herbier étendu dans lequel deux parties peuvent être distinguées :

- Une partie dans laquelle l'espèce *Thalassia testudinum* est la seule espèce représentée : herbier monospécifique
- Une partie dans laquelle *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* sont toutes deux présentes : herbier « mixte ».

Le passage entre ces deux parties est relativement bref. Ce changement pourrait être lié à des conditions hydrodynamiques différentes mais ceci n'a pu être observée sur le terrain.

- ❖ La mesure de la hauteur de la canopée a été effectuée dans les deux parties de l'herbier (50 % dans chaque partie) tandis que le comptage des plants s'est uniquement déroulé dans l'herbier mixte. Ainsi, en moyenne, dans l'herbier mixte, la densité des plants de *Thalassia testudinum* est de 360 plants/m² et celle des *Syringodium filiforme* est de 1470 plants/m². La canopée est plus haute dans l'herbier mixte que dans l'herbier pur.

Baie du Trésor	Hauteur moyenne de la canopée de <i>Thalassia</i> dans la partie de l'herbier pur	9,5 ± 2,5 cm
	Hauteur moyenne de la canopée de <i>Thalassia</i> dans la partie de l'herbier mixte	13,1 ± 2,8 cm

- ❖ La couverture en macroalgue est faible : 50 % des quadrats échantillonnés présentent une couverture comprise entre 1 et 10 % (indice macroalgal = 0,5). Ce peuplement macroalgal est dominé par les macroalgues molles représentées majoritairement par le genre *Dictyota*.
- ❖ Le substrat est constitué de sable fin corallien et la sédimentation est faible.
- ❖ **L'état de santé général est bon.** La classe 2 est due à la présence de *Syringodium filiforme*.
- ❖ Les autres principales caractéristiques de cet herbier sont :
 - Herbier très peu brouté et peu épiphyté ;
 - Présence d'espèces variées de poissons ;
 - Présence de Gorgones, de coraux (notamment *Porites porites*) et de recrues coralliennes.
 -

En 2010 lors de notre terrain, trois secteurs d'herbier ont été prospectés dans la baie du Trésor.

Ouest de la Baie du Trésor - (H4 figure 19)

Cet herbier de caye à très faible profondeur, inférieure à 1 m, est un herbier mixte où *S. filiforme* est l'espèce dominante ; quelques patch de *S. filiforme* pur sont observés. Cet herbier dense, sur substrat sableux présente une faible densité en macroalgues, et un faible envasement. **Cet herbier est en bon état écologique.** Les quelques macroalgues associées sont *Avrainvillea* sp et *Penicillus* sp.

L'abondance en juvéniles de poissons est élevée.

Sur 300 m², 21 *T. ventricosus*, 19 *Meoma ventricosa* et 43 autres échinides ont été dénombrés ; 47 holothuries étaient également présentes

11 juvéniles de *S. gigas* d'une taille inférieure à 20 cm ont été dénombrés dans 300 m². Cet herbier constitue une **nurserie** pour cette espèce d'intérêt économique fortement exploitée.

Avant un an, les lambis restent enfouis dans le sédiment et sont peu observables. Lorsque la coquille atteint 5 à 10 cm de long, les jeunes individus commencent à émerger du sédiment. Les juvéniles tendent à se rassembler en groupes denses dans les zones à forte circulation de marée, en eaux peu profondes, à forte productivité d'algues et à couverture en herbier moyenne à dense.

Cette diversité faunistique et son abondance font de ce secteur une zone particulièrement riche. Cet herbier de caye situé en entrée de baie doit bénéficier d'une agitation et d'un renouvellement des eaux favorables à une bonne qualité du milieu et au développement de nombreuses espèces.

Néanmoins, cette zone fait l'objet d'un braconnage et de nombreux juvéniles de lambi, d'une taille inférieure à la taille réglementaire de capture, et qui plus est dans cette zone de cantonnement ont été observés « en tas » à la côte à proximité de palmes et autres déchets attestant d'un passage humain récent.

Nord de la baie du Trésor – (H5 figure 19)

Cet herbier sur substrat sablo vaseux situé en fond de baie devant le ponton est mono spécifique à *Thalassia testudinum*. Il est dense et court, la densité en macroalgues est moyenne et l'envasement est fort. *Dictyota* sp est abondante.

Cet herbier est en mauvais état de santé.

De nombreux massifs de coraux totalement nécrosés, des spongiaires tubulaires sont présents. Nous n'avons pas observé de poissons ni de *S. gigas*. La densité en échinides est particulièrement élevée ; 132 échinides ont été dénombrés sur 300 m², dont 7 *T. ventricosus*. 28 holothuries étaient présentes et 1 *O. reticulatus*.

Ces observations révèlent un milieu caractéristique de fond de baie abritée, particulièrement sédimenté, où le renouvellement des eaux doit être faible.

Est de la baie du Trésor – (H6 figure 19)

Les observations réalisées à une profondeur de 3 m révèlent un herbier mixte, dense avec une faible densité en macroalgues, représentée essentiellement par *Avrainvillea* sp. *T. testudinum* se raréfie à partir de 2 m de profondeur, et entre 2 et 4 m de profondeur *S. filiforme* est pure.

Le substrat est sableux, la sédimentation moyenne.

Nous n'avons pas observé de poissons, mais 5 holothuries, 2 *T. ventricosus* et 1 *Meoma ventricosa* ont été comptabilisés sur 300 m².

Malgré le peu d'espèces associées, cet herbier classé en état moyen selon le protocole DCE, est proche d'un bon état écologique ; sa situation en sortie de baie doit permettre un renouvellement suffisant des eaux qui évite une sédimentation trop importante et le développement de macroalgues.

En 2010, les herbiers de la baie du Trésor présentent donc des états de santé variables selon leurs situations géographiques ; les herbiers situés en entrée de baie, à l'est et à l'ouest sont en bon état écologique ; l'herbier en fond de baie est envasé, riche en macroalgues, en mauvais état écologique. L'herbier de caye à l'ouest de la baie à très faible profondeur présente une richesse et une diversité faunistique et constitue une nurserie pour de nombreuses espèces, dont *S. gigas*.

D'autre part une tache d'herbier d'*Halophila stipulacea*, espèce de phanérogame envahissante nouvellement arrivée dans la Caraïbe est signalée dans la baie du Trésor, au nord de la plage. La superficie exacte de cette tache reste à déterminer. Un suivi de l'évolution de sa superficie serait intéressant à mettre rapidement en place.

6.4 Des secteurs de prolifération de sargasses

En 1998, 34 espèces d'algues ont été identifiées dans la Baie du Trésor (Impact-Mer 1998). Comme ailleurs en Martinique, la prolifération des sargasses est signalée depuis plus de dix ans dans certaines zones de la baie du Trésor, aux dépens des peuplements coralliens. Les observations réalisées par Impact-Mer fin 2009 n'ont pas remis spécifiquement ces problèmes en évidence, mais elles étaient très limitées dans l'espace et dans le temps (Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2010a). Certaines cayes intérieures de la baie seraient maintenant couvertes de *Sargassum* sp. (Védié, F. *Comm pers.*).

6.5 Des échouages de sargasses en 2011

La Baie du Trésor a connu des arrivages de sargasse importants au mois d'août 2011, comme d'autres secteurs de la côte atlantique martiniquaise. Le 6 septembre, la nappe d'algues était réduite, probablement sous l'effet de la houle causée par le cyclone Katia.



Figure 24 : Sargasse échouées dans la Baie du Trésor - 06/09/11

Un suivi du site a été réalisé du 09/09/11 au 09/11/11 par Impact Mer. L'impact de ces échouages sur l'herbier, la mangrove et des paramètres physico chimiques a été étudié (Impact Mer, 2011).

6.5.1 Impact de la sargasse échouée sur les herbiers

La présence massive de sargasse sur le rivage pendant quelques semaines semble avoir causé d'importants dommages sur l'herbier de la Baie du trésor. La partie dégradée est assez large mais les phanérogames restant ont encore des frondes vertes, laissant supposer que l'herbier pourra récupérer. Le suivi a montré une évolution tant au niveau des paramètres physico-chimiques que de l'herbier. Les conséquences semblent plus alarmantes pour la faune d'invertébrés associée qui a complètement disparue de la zone d'étude.

6.5.2 Impact de la sargasse échouée sur la mangrove

La mangrove de la zone d'étude de la Baie du Trésor est une frange de mangrove qui s'étale de 15 à 30 m au plus large du front de mer jusqu'à la terre.

Elle est composée essentiellement d'un faciès de *R. mangle* en front de mer auquel succède un faciès dominé par de grands *A. germinans* parmi lesquels poussent également des *L. racemosa* et des *C. erectus*.

La hauteur moyenne de la canopée des stations étudiées situées à l'intérieur est de 12 m au maximum. La canopée des stations en front de mer est de 8 m.

Cette mangrove montre un bon état général, même si par endroit des zones de bois sec sont observées. L'observation des houppiers montre que le feuillage est touffu et continu, et cela dans les 5 stations.

Toutes les espèces sont en fruits et fleurs, sauf *A. germinans*.

En front de mer, les racines échasses des *Rhizophora mangle* sont denses et en bon état. Elles sont recouvertes à leurs extrémités par de nombreuses balanes. Aucune autre espèce d'épibiontes n'est observée sur la zone étudiée tout comme avant l'arrivée des sargasses (observation Mr Ventura, ONF, *com. pers.*). Les balanes n'ont-elles pas souffert de la présence des sargasses. Il est probable que la durée totale du phénomène n'ait pas été suffisante pour atteindre cet écosystème.

La dynamique de régénération de cette mangrove est bonne. Les plantules ne semblent pas avoir souffert de la présence des sargasses. Au contraire, leurs feuilles sont grandes et bien vertes foncées. Des suivis de croissance à plus long terme seraient intéressants car il est probable qu'un apport en matière organique issu de la décomposition des sargasses favorise la croissance des plantules et peut-être même des arbres adultes.

6.6 Une sédimentation en fond de baie

Un phénomène important de sédimentation du fond de la Baie du Trésor est observé depuis des années. L'érosion sur le bassin versant de la baie du Trésor, bien que connue et problématique, ne peut expliquer à elle seule l'ampleur de ce phénomène. Des apports sédimentaires proviennent de la baie du Galion dont le bassin versant draine les ruissellements d'une surface importante de terres agricoles (Impact-Mer 1998).

L'hyper sédimentation pourrait être ancienne (du temps de l'exploitation agricole Dubuc) et une remise en suspension régulière des MES sans évacuation vers l'extérieur de la baie pourrait expliquer la dégradation (baie fermée, courantologie défavorable à une évacuation). Toutefois, la face sud de la caye en sortie de baie, plus exposée présente également une hyper sédimentation.

6.7 Des colonies coralliennes vivaces malgré une hyper sédimentation

Des données DCE benthos sont disponibles. La **station benthos DCE "Baie du Trésor" de 2009**, située sur le tombant du récif d'entrée se caractérise par une **couverture vivante importante** (86%), composée majoritairement de **corail vivant (40 %)**, et d'algues (**39 %**) (turf, *Dictyota spp.*, un peu de *Halimeda spp.*).

Le paysage sous-marin est marqué par d'importantes colonies de *Porites porites* et la présence ponctuelle d'*Acropora palmata*. Les autres invertébrés présents sont majoritairement des gorgones éventails (5% de la couverture vivante).

La couverture en macro algue est modérée, plus de la moitié des quadrats présentent un recouvrement macro algal inférieur à 10 % ; les macro algues occupent majoritairement le substrat dur et sont donc potentiellement en compétition spatiale avec le peuplement corallien.

Une hyper sédimentation est notée, déjà présente lors du suivi DCE de 2007, et antérieurement. Des zones de débris coralliens, essentiellement formés de squelettes de *Porites porites*, sont observées, ainsi que quelques signes de blanchissement des coraux et des nécroses de gorgones (Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2010a).

6.8 Une faune diversifiée

Faune fixée

Les racines de palétuviers servent de support à une faune diversifiée de spongiaires, de vers tubicoles, de bivalves, d'urochordés, en plus d'algues diverses. Cette faune et cette flore servent de nourriture à toutes les espèces de la faune vagile qui fréquentent l'entrelacs de racines pour se protéger et se nourrir.

Le substrat dur constitué par les zones récifales en sortie de baie est également le support d'une importante faune fixée.

Faune endogée

Une étude de la faune endogée du sédiment sablo-vaseux de certains fonds de baies de Martinique a été menée par Impact-Mer en 2009 dans le cadre de l'étude sur le potentiel écologique des mangroves (Impact-Mer 2009c).

Cette étude a permis de répertorier les espèces de macro benthos vivant dans ce milieu particulier. Il en ressort que **la baie du Trésor présente de fortes densités de population et une biodiversité élevée**. Les indices **AMBI** (méthode des groupes fonctionnels, Borja *et al.* 2003) témoignent de la **bonne santé générale du site**. Les fractions sédimentaires de la zone présentent une forte proportion de sédiments fins (72%) caractéristique d'une zone de faible hydrodynamisme.

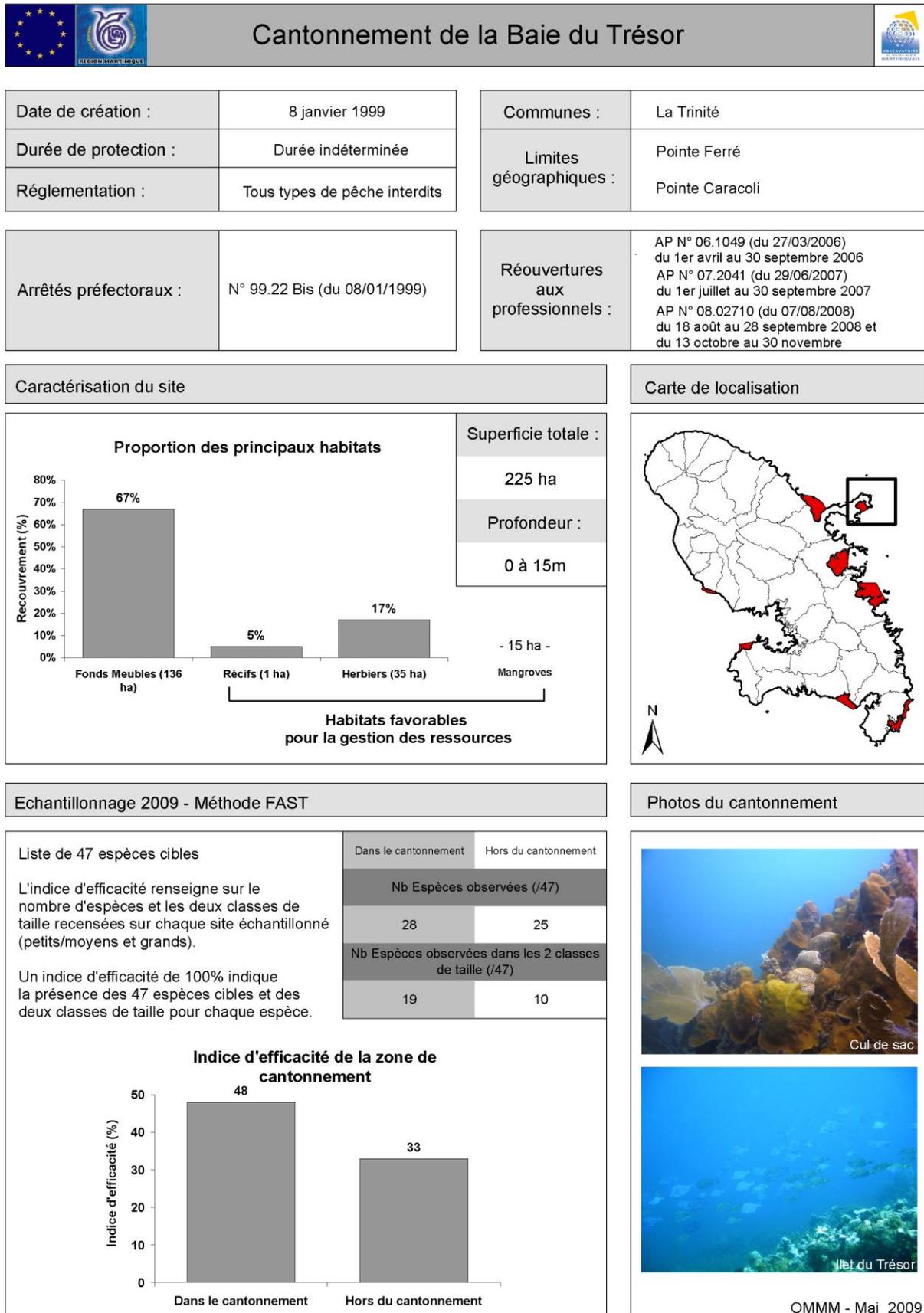


Figure 25 : Fiche cantonnement Baie du Trésor 2009 (source OMMM)

Faune vagile

La frange littorale de palétuviers rouges et les herbiers juxtaposés abritent une faune vagile assez importante de divers poissons souvent juvéniles, d'holothuries, de crustacés.

Les herbiers distants de la côte sont peuplés d'espèces de poissons, d'échinodermes (oursins, holothuries), de mollusques (*S. gigas*, *Pinna sp*), de crustacés.

Les peuplements récifaux sont composés de poissons récifaux, d'échinodermes (comatules, holothuries, oursins diadèmes), de crustacés (langoustes, crabes, crevettes).

La liste des espèces répertoriées au cours des différentes études figure en annexe 11.

6.9 La richesse halieutique : un effet réserve du cantonnement avéré

La richesse halieutique des baies du Trésor, du Galion et de toute la zone centre Atlantique est liée à l'alevinage qui se fait à l'abri des baies bordées de mangroves telles que la baie du Trésor.

En 1998, 79 espèces de poissons avaient été identifiées (Impact-Mer 1998). Cette importante diversité était alors tempérée par des abondances faibles.

Le littoral de mangroves et les zones d'herbiers proches jouent un rôle primordial de nurserie et de nourricerie pour les juvéniles qui s'y abritent de la prédation le temps de prendre des forces pour rejoindre leur habitat définitif.

La baie du Trésor est placée en cantonnement de pêche. Le but est de permettre la reconstitution des stocks halieutiques ainsi que la réapparition de certaines espèces rares ou d'adultes plus nombreux.

La **richesse ichtyologique** dans le cantonnement de la baie du Trésor et en dehors de celui-ci est suivie depuis 2008 ; des inventaires ichtyologiques sur 4 zones de la baie présentant des recouvrements coralliens élevés sont réalisés. La méthode utilisée est la méthode FAST : un protocole d'échantillonnage standard cible 47 espèces cibles selon deux classes de taille des individus et un indice d'efficacité est calculé. Les résultats de 2009 sur deux sites en cantonnement et deux sites hors cantonnement () montrent **un effet réserve du cantonnement avéré** avec 28 espèces sur 47 observées en cantonnement (BTx) contre 25 hors cantonnement, 19 espèces observées dans les deux tailles contre 10 hors cantonnement, et un indice d'efficacité¹ de 48% en cantonnement contre 33% hors cantonnement (OMMM, 2010).

(Un indice d'efficacité de 100 % indique la présence des 47 espèces cibles et des deux classes de taille pour chaque espèce)

Les données figurent sur la figure 25 et en annexe 12. Elles datent de 2009.

Nous sommes en attente de transmission des données plus récentes.

6.10 Un patrimoine archéologique sous-marin

Le GRAN (Groupe de Recherche en Archéologie Navale) a été contacté en 1998 concernant les richesses du patrimoine archéologique sous-marin de la Baie du Trésor. Aucune campagne de prospection systématique n'avait alors été menée dans la zone. La baie du Trésor et ses environs, en direction de la Baie du Galion recèlent potentiellement diverses "épaves" (Guérout, comm. pers).

Cependant en 1991 une fiche d'inventaire a été renseignée après des investigations sur les indications de l'inventeur M. Jean-Marie Leguay, sur une épave non cohérente composée de quelques canons et une ancre dans la baie du Trésor (Fiche GRAN n° FR/M/3/D/003).

Épave de la baie du Trésor : Fiche GRAN n° FR/M/3/D/003

Désignation du site : Canons et ancres sur la caye en baie du trésor

Surnom : Épave de la baie du Trésor

Numéro d'inventaire GRAN : FR/M/3/D/003

Numéro DRACAR : 97 230 001/AH

Commune : La Trinité

Type de site : Épave non cohérente

Profondeur maximale : 3 mètres

Commentaire : Le site, dans la baie au pied du Château Dubuc, se situe sur un fond de 3 mètres, plat et rocheux, sans courant. Il est jonché de nombreuses concrétions. 3 canons et 1 ancre ont été découverts derrière l'endroit où déferlent les vagues.

Canon 1 : longueur = 165 cm, circonférence de bouche = 80 cm (soit un diamètre de 25,5 cm).

Canon 2 : longueur = 225 cm, circonférence de bouche = 80 cm (soit un diamètre de 25,5 cm).

Canon 3 : longueur = 220 cm, circonférence de bouche = 80 cm (soit un diamètre de 25,5 cm).

L'ancre a une longueur de 2,30 mètres.

7 De la pointe Caracoli à la pointe du Diable : un milieu fortement exposé

Le secteur situé entre la pointe Caracoli et la pointe du diable est exposé plein est ; il constitue la partie la plus à l'est de la Martinique. Le littoral est constitué de falaises, zone d'éboulis rocheux, entrecoupé de deux plages. La végétation sur les falaises est rare, mais l'avifaune marine est importante. Des îlots rocheux se situent à proximité de la côte.

La qualité paysagère de ce milieu grandiose, particulièrement sauvage est indéniable.

Le milieu marin fortement exposé peut être caractérisé par des plateaux rocheux présentant des recouvrements algaux variables, des secteurs riches en communautés coralliennes encroûtantes et/ ou en gorgones. Cinq zones de présence d'*A. palmata* sont répertoriées.

Ce milieu fortement agité n'est pas sédimenté.

Les herbiers sont absents de la pointe Caracoli à la pointe du Diable, au substrat rocheux. L'exposition des langues sableuses situées en face de certaines plages ne permet pas le développement de cet écosystème.

Des zones de complexité structurale ont été notées ; elles se présentent sous la forme d'éboulis rocheux, de failles profondes et de surplombs favorables au développement d'une faune ichtyologique abondante et diversifiée.

Cette zone particulièrement exposée aux vents dominants est peu fréquentée et protégée de fait. Néanmoins, des chasseurs sous-marins ont été observés le jour de notre terrain, réalisé dans des conditions exceptionnelles de calme météo.

L'ensemble de la zone a été caractérisé dans les premiers mètres de profondeur par des observations en manta tow. Le secteur a été ainsi divisé en 21 tronçons dont les points GPS sont notés, indiquant la nature du substrat, l'abondance en algues, coraux et gorgones, l'abondance et la diversité en poissons, la présence de colonies d'*A. palmata*, et des remarques sur les secteurs.

Les résultats figurent en annexe 13.

8 De la pointe du Diable à l'est de l'anse Dufour

Ce secteur est orienté nord-est sud-ouest. Le milieu marin est constitué d'un platier rocheux recouvert de sargasses, siège d'une importante sédimentation. De fortes densités de gorgones sont observées en certains secteurs ; quelques zones sableuses sont présentes.

L'abondance et la diversité en poissons est faible, exceptée au niveau de la pointe du Diable dont l'exposition et la complexité structurale sont favorables au développement d'une faune ichtyologique importante.

Sept secteurs présentant des colonies d'*A. palmata* sont répertoriés, dont 3 présentant un nombre important de colonies.

L'ensemble de la zone a été caractérisé dans les premiers mètres de profondeur par des observations en manta tow. Le secteur a été ainsi divisé en 13 tronçons dont les points GPS sont notés, indiquant la nature du substrat, l'abondance en algues, coraux et gorgones, l'abondance et la diversité en poissons, la présence de colonies d'*A. palmata*, et des remarques sur les secteurs.

Les résultats figurent en annexe 14.

9 Inventaire des espèces remarquables, rares et menacées

Les espèces benthiques remarquables, rares ou menacées qui sont observées sont géolocalisées.

En 1998, Impact-Mer dénombrait 32 espèces de coraux et 27 espèces d'éponges ce qui en faisait une des zones les plus riches de la côte atlantique, dont la diversité est souvent réduite du fait du fort hydrodynamisme (Impact-Mer 1998). De plus une espèce de corail relativement rare en Martinique, *Dendrogyra cylindrus*, avait été observée dans la baie.

Des observations ont permis d'établir que les cayes en fond de baie du Trésor étaient auparavant dominées par le corail corne de cerf *Acropora cervicornis*, aujourd'hui probablement éteint en Martinique (*Védie, F. comm. pers.*).

9.1 *Acropora palmata*

Des observations fin 2009 d'Impact-Mer (Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2010a, Impact-Mer & Pareto Ecoconsult 2010b) signalées la présence de colonies de l'espèce *Acropora palmata*, le corail corne d'élan, devenue très rare en Martinique et dans la Caraïbe en général, et inscrite sur la liste des espèces *en danger* (EN) de l'IUCN.

Le travail de terrain dans des secteurs peu explorés a permis de délimiter de nombreuses zones de colonies de l'espèce *Acropora palmata*. Les coordonnées de chaque secteur d'abondance sont relevées et figurent au sein des annexes 8, 9, 11 et 12.

Le situation de ces colonies est notée sur la figure suivante :

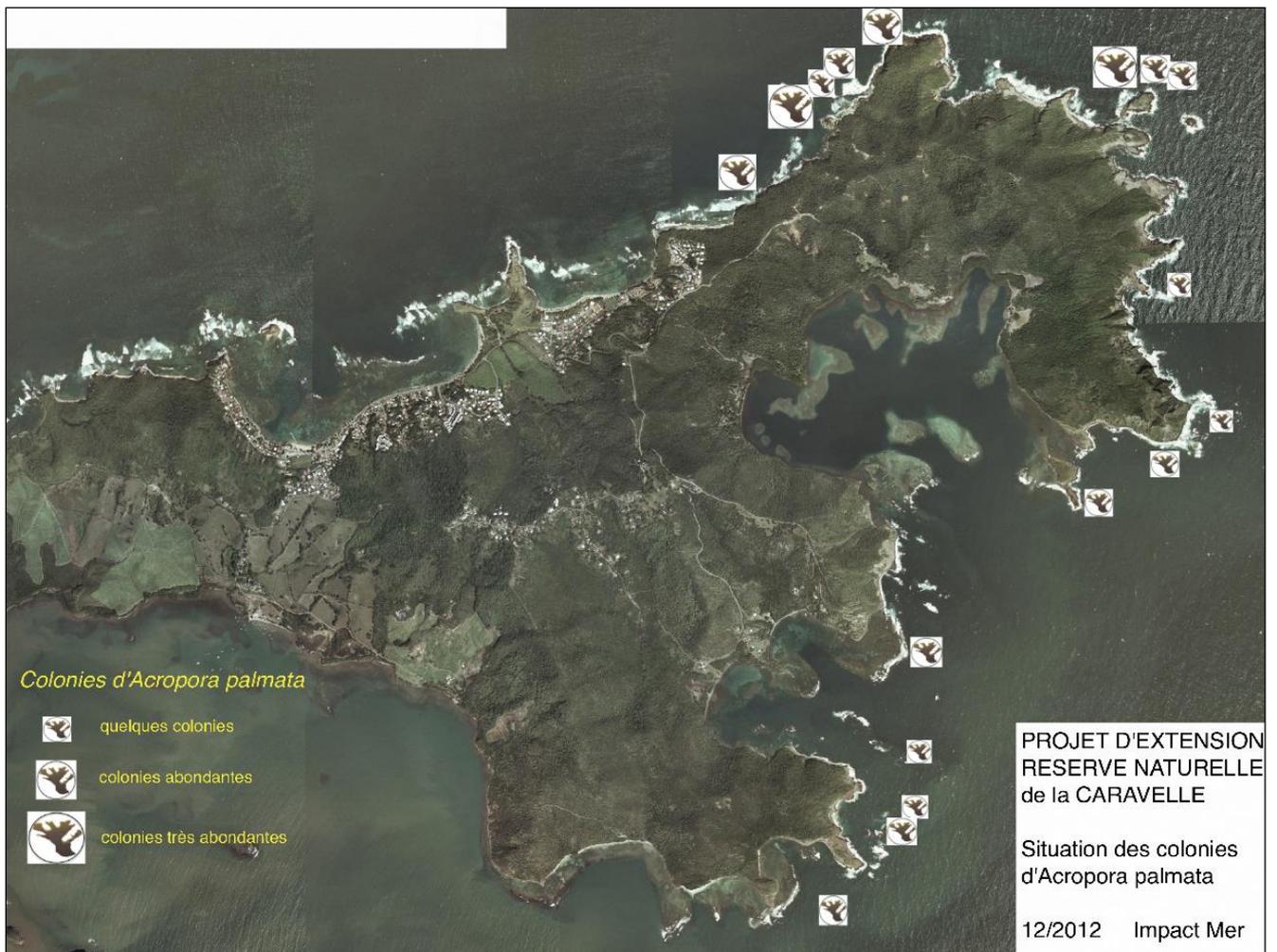


Figure 26 : Situation des colonies répertoriées d'*A. palmata*

***Acropora palmata* (Lamarck, 1816) Corail corne d'élan**



Classification : Cnidaria, Anthozoa, Hexacorallia, Scleractinia, Astrocoeniina, Acroporidae, Acropora

Description :

Taille : 1 - 3,6 m **Diamètre base :** 5 - 25 cm **Profondeur :** 0,3 – 17 m

Identification visuelle : Colonies en ensemble de branches aplaties en forme de corne d'élan. Surface couverte de petites corallites tubulaires saillantes. Brun à jaunâtre. Corallites terminales blanches formant une ligne blanche sur la bordure des branches externes.

Abondance et répartition : abondant à commun aux Bahamas et dans les Caraïbes. Commun à occasionnel dans les Florida Keys. Peu commun en Martinique.

Habitat et mœurs : Préfère les zones peu profondes agitées en permanence. Des plus communs entre 0 et 12 m. branches s'orientant parallèlement à la houle. Peut couvrir des hectares de petits fonds. Un des coraux prépondérants des récifs frangeants.

Croissance : Rapide, jusqu'à 15 cm par an.

Alimentation : se nourrit pour les 2/3 de composés carbonés issus de la photosynthèse de sa zooxanthelle symbiotique, et pour le 1/3 restant par une alimentation hétérotrophe par prédation sur petites proies de type vers, larves, et animaux de petite taille.

Reproduction : la majorité de sa reproduction est asexuée, par fragmentation. La reproduction sexuée se déroule une fois par an en août ou septembre, par largage de millions de gamètes dans l'eau.

Réglementation :

Inscrit dans la **Convention de Washington (CITES) Annexe 2 Statut de conservation IUCN :**

En danger (Catégorie: Menacé)

Statut NOAA (National Oceanic & Atmospheric Administration) dans la Caraïbe et le sud de la Floride : Menacé au titre de l'ESA (Endangered Species Act)

Sources : DORIS, 29/7/2009 : *Acropora palmata* (L. 1816) : http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=755

Humann P, 1999, INVERTEBRES CORALLIENS. IDENTIFICATION, PLB Editions, France, 321 p.

NOAA, 2006. Elkhorn and staghorn corals listed in threatened status. *NOAA hosting public information workshops in south Florida and Caribbean*. 2p.

Figure 27 : Fiche *Acropora palmata*

9.2 Suivi des tortues marines

Les plages de Martinique sont fréquentées par trois espèces de tortues marines (Raigné 2004) :

- la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)
- la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*)
- la tortue verte (*Chelonia mydas*)

La protection des tortues marines nidifiantes et de leurs aires de nidification est une priorité.

En tant que membre du Réseau tortues marines coordonnée par l'ONCFS, le PNRM participe au suivi des pontes, notamment sur la RNN de la Caravelle, sous la forme d'un **relevé hebdomadaire des traces de pontes sur toutes les plages de la réserve**.

Les observations ont été réalisées en 2010 sur les plages nord de la réserve (anse du bout, anse baraban, et la plage à l'est de la pointe du diable – données PNRM) :

14 traces de pontes observées entre le 12 juillet et le 1er septembre,
2 traces d'émergence les 7 août et 1er septembre
1 trace de braconnage le 26 juillet

26/07 anse baraban 3 traces de ponte – 1 trace de braconnage

Anse du bout

Date	28/07	29/07	03/08	07/08	01/09
Nombre de traces de pontes	4	1	2	Traces d'émergence	4 + traces émergence

- Pour la **tortue imbriquée (Karet)** :

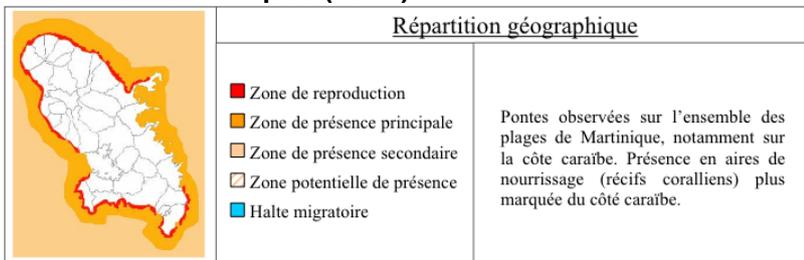


Figure 28 : Répartition géographique des tortues imbriquées (Créocéen, 2005)

Pour l'ensemble de la Martinique, l'espèce est fréquente en mer et en ponte mais non abondante.

Au niveau de la Caravelle, l'espèce peut être présente partout, et sa reproduction peut avoir lieu sur les plages côté nord, jusqu'à l'anse Dufour.

- Pour la **tortue verte (Toti blan)** :

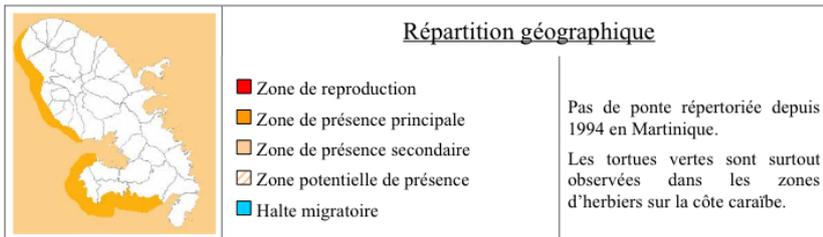


Figure 29 : Répartition géographique des tortues vertes (Créocéen, 2005)

Pour l'ensemble de la Martinique, l'espèce est fréquente en mer. Les pontes sont par contre extrêmement rares.

Au niveau de la Caravelle, l'espèce peut être présente partout de manière occasionnelle. Sa reproduction n'est pas observée dans la zone.

- Pour la **tortue luth (toti fran Kawann)** :

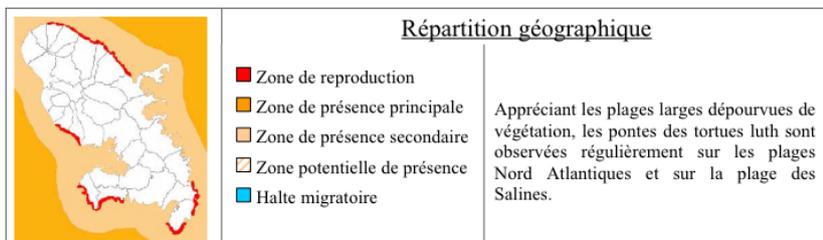


Figure 30 : Répartition géographique des tortues luth (Créocéen, 2005)

Pour l'ensemble de la Martinique, l'espèce est rare en mer. Les pontes sont par contre fréquentes mais peu abondantes.

Au niveau de la Caravelle, l'espèce peut être présente partout, et sa reproduction peut avoir lieu sur les plages côté nord, jusqu'à l'anse Dufour.

Certains considèrent que l'ensemble des plages de la Martinique (175 plages environ) est concerné puisque la stratégie de conservation, définie dans le *Plan de Restauration des Tortues Marines aux Antilles Françaises* (ONCFS & Chevalier 2005) n'est pas de conserver seulement les plus gros sites de ponte de l'île mais **l'ensemble des sites de ponte** dont ceux hébergeant des populations réduites de femelles pondeuses et de restaurer les populations disparues sur les plages sans ponte.

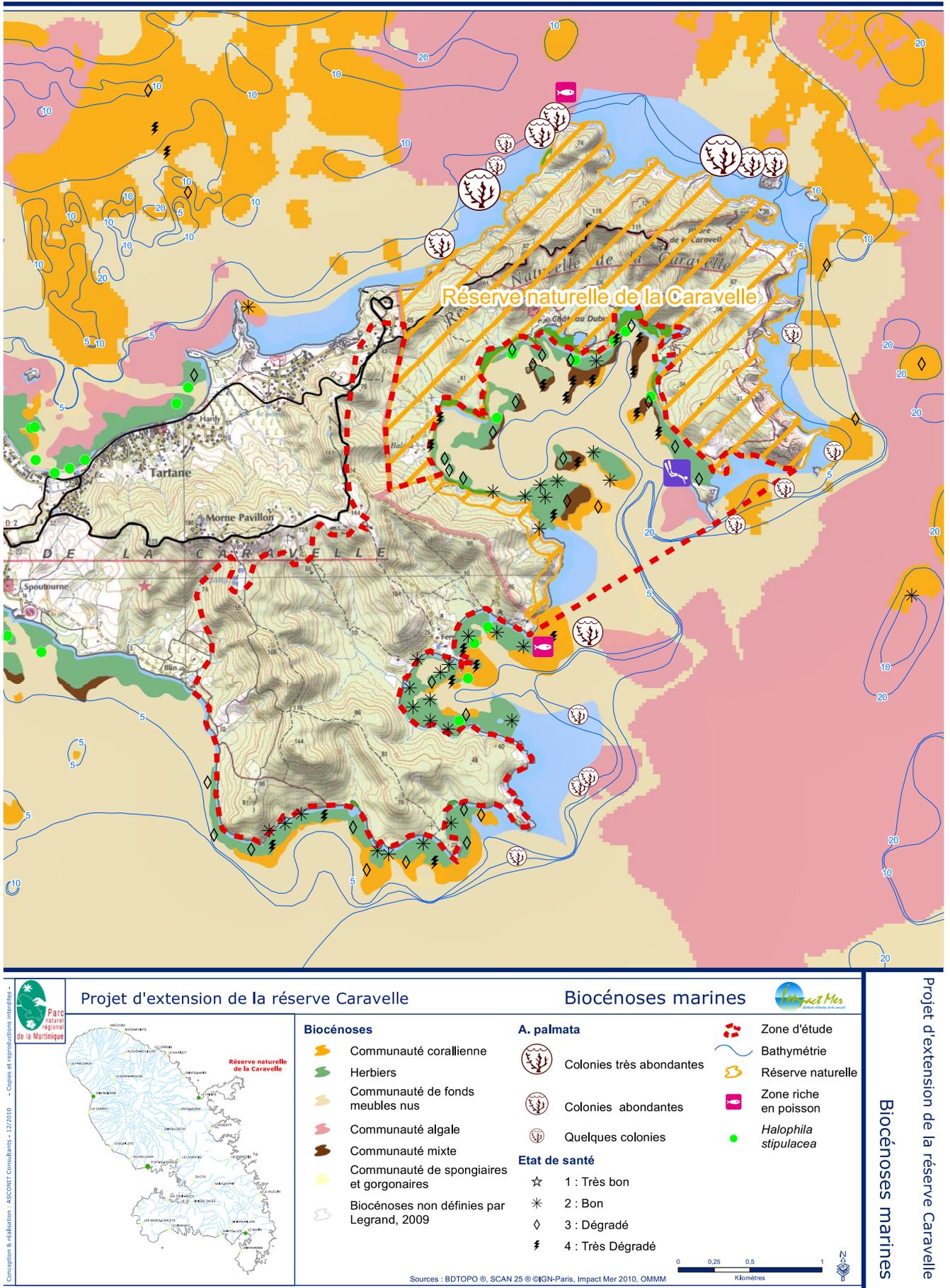


Figure 31 : Cartographie de synthèse des biocénoses marines

9.3 Mammifères marins

Les eaux martiniquaises hébergent des mammifères marins **locaux** ou en **migration**. On en croise principalement au large de la baie de Fort de France, au large du Rocher du Diamant et dans le Canal de Sainte-Lucie.

Une liste de 11 espèces observées non loin de nos côtes a pu être établie (Creocean 2005). Elle comprend des dauphins, des baleines, globicéphales et autres cachalots. La majorité de ces espèces fréquentent principalement la côte Caraïbe, même si elles peuvent être occasionnellement observées sur la côte Atlantique.

Des rapports isolés de plaisanciers signalent la présence de dauphins dans la baie.

Les baleines sont observables au niveau de la Caravelle durant leur période migratoire. Toutefois, les zones situées à l'intérieur de la barrière récifale, sur le côté sud de la presqu'île sont du fait des faibles bathymétries potentiellement moins fréquentées que les zones large et nord (SEPANMAR & GREC 2005).

10 Cartographie de synthèse des biocénoses marines

L'ensemble du travail réalisé permet de réaliser la cartographie de synthèse sur les biocénoses marines de la zone d'étude, leur état de santé, et les situations des colonies d'*A. palmata*.

11 Six zones côtières d'intérêt particulier identifiées

La synthèse de l'ensemble des observations réalisées permet d'identifier **6 zones d'intérêt particulier** :

1. Pointe Brunel ouest

En continuité d'un plateau rocheux situé entre 2-3 m de profondeur, recouvert de sargasses, la rupture de pente présente un nombre important de colonies d'*A. palmata*, juvéniles et adultes, entre 3 et 4 m de profondeur. La sédimentation est faible et les sargasses sont peu abondantes dans cette zone. L'abondance ichthyologique est moyenne mais la diversité est faible. Des colonies coralliennes encroûtantes (genres *Montastrea* et *Diploria* majoritaires) alternent avec des gorgones (*Gorgonia* sp.)

2. Pointe Ferré

Cette zone de substrat rocheux présente des communautés coralliennes riches en gorgones, et de nombreuses colonies d'*A. palmata* au niveau de la rupture de pente. De plus, la complexité structurelle du tombant offre un habitat préférentiel pour de nombreuses espèces ; la richesse et la diversité ichthyologiques observées sont élevées.

C'est une zone de continuité écosystémique, présentant à la côte un herbier en bon état en amont des communautés coralliennes.

3. Baie du Trésor

La baie du trésor présente la plus grande richesse biocénotique de la zone d'étude ; les trois écosystèmes marins essentiels des milieux tropicaux sont présents : secteurs de mangrove, herbiers et récif coralliens. L'herbier de caye au sud ouest de la baie (H4) présente de nombreux juvéniles de lambis. Sur la caye du milieu, des colonies d'*A. palmata* sont présentes à faible profondeur (2 m) sur la zone exposée, ainsi que de nombreuses gorgones. L'intérêt paysager est élevé, et une forte abondance et diversité ichthyologiques (*Lutjanidae*, *Scariidae*, *Haemulidae*, *Acanthuridae* juvéniles et adultes) sont notées.

L'îlet du Trésor se caractérise par la présence d'espèces remarquables, des colonies juvéniles et adultes d'*A. palmata* à l'est sur un plateau rocheux et également à l'ouest dans une alguaie.

Le secteur est de l'îlet du Trésor présente un plateau rocheux à 4 m de profondeur, puis un tombant en lisière duquel se trouvent des colonies d'*A. palmata*. Elles sont associées à de nombreuses colonies de coraux encroûtants (*Diploria*, *Montastrea*). Les gorgones sont abondantes le long de l'îlet, mais l'abondance et la diversité ichthyologiques sont faibles. Cette baie renferme un patrimoine archéologique, dont trois canons et une ancre sont connus.

Cet espace est en cantonnement de pêche dont la situation enclavée au cœur de la réserve naturelle de la Caravelle peut jouer un rôle dans une logique de gestion de l'espace.

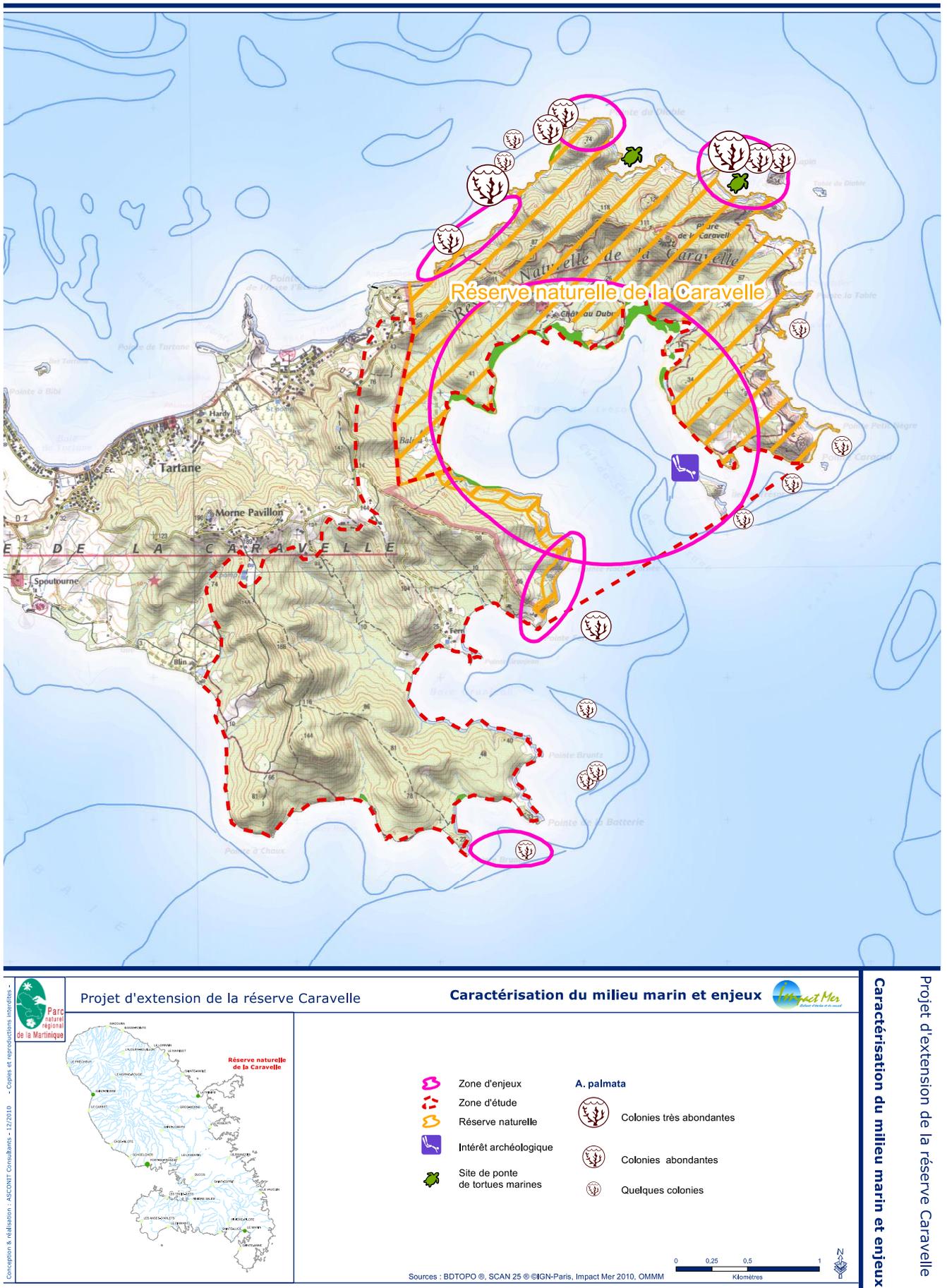


Figure 32 : Caractérisation du milieu marin et enjeux

4. Anse du Bout

14 46 630

60 52 670

Cette zone présente au pied de la falaise de l'îlet un cahot de gros blocs rocheux (4 m) offrant une diversité structurelle propice aux espèces sciaphiles, et de nombreux abris. La couverture algale est courte. En s'avancant dans l'anse, le platier rocheux présente une couverture modérée d'espèces coralliennes encroûtantes, des gorgones, des colonies d'*A. palmata* juvéniles et adultes. L'abondance et la diversité ichthyologiques sont élevées.

5. Pointe du Diable

Cette zone est caractérisée par un plateau rocheux à une profondeur de 5 m entrecoupé de failles profondes et étroites, de devers et surplombs offrant une forte complexité structurale propice à la faune ichthyologique. Le jour de nos observations, ce milieu présentait la plus forte diversité et abondance ichthyologique observée.

Les coraux encroûtants sont peu abondants et les sargasses peu développées.

6. Est de l'anse Dufour

Ce secteur rocheux de structure éperon sillon est caractérisé par une très forte abondance de gorgones, la plus forte observée sur l'ensemble du secteur échantillonné associée à de très nombreuses colonies d'*A. palmata*. Les macroalgues sont peu représentées, essentiellement par des sargasses. L'abondance ichthyologique est faible. Ce secteur est connu pour sa vague, et est fréquenté par les surfers.

G. Éléments de socio-économie

1 La commune de Trinité

1.1 Généralités

Le Presqu'île de la Caravelle fait partie du territoire de la commune de La Trinité. Cette commune de 45,77 km² culmine à 285 m d'altitude. Elle est voisine des communes de Sainte-Marie au nord, Le Robert au sud et le Gros-Morne à l'ouest.

La commune comptait 13 582 habitants en 2007 (population légale 2007, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2010, INSEE, 2010) ce qui donne une densité de population de 297 habitants par km².

La commune de Trinité fait partie de la Communauté de Communes du Nord Martinique (CCNM). C'est une des trois sous-préfectures de la Martinique, créée par le décret du 15 septembre 1965.

1.2 Village de Tartane

Un unique village est situé sur la presqu'île de la caravelle : Tartane, situé à l'est de la Trinité. Sa population est d'un peu plus de 3 000 habitants. La pêche est une activité importante du village (APID cf. ci-dessous). Le tourisme occupe aussi une place importante avec de nombreux restaurants et hôtels. La rhumerie Hardy est située dans ce village mais n'est plus active.

Le quartier de Spoutourne est un site touristique important pour la commune. Le projet d'EAT a été précédemment évoqué.

2 Les activités terrestres sur la Presqu'île de la Caravelle

2.1 L'agriculture de la canne à sucre

L'agriculture est l'activité principale, de par son occupation au sol, sur la Presqu'île de la Caravelle. C'est en premier lieu la canne à sucre qui est exploitée dans la zone.

L'occupation du sol par l'activité agricole est cependant très limitée à l'ouest de la RNC, qui est très largement classée en N2 au PLU, avec seulement une zone agricole à statut particulier A2 (agricole littoral inscrit au SMVM) au niveau de Blin. D'après la carte de l'occupation des sols, cette terre agricole serait exploitée en canne à sucre, comme la majorité des parcelles de la presqu'île.

Une association des producteurs de canne à sucre est domiciliée à Trinité : c'est l'Association des planteurs de canne de Trinité est, chez M. Boston Robert à Trinité.

La distillerie Hardy est située en sortie de bourg de Tartane en direction de la RNC. Cette distillerie fut fondée en 1830 par Emilien Dufour et rachetée par son beau-fils Gaston Hardy en 1905. Elle appartient depuis lors à la famille Hardy et son propriétaire actuel est Jean-Claude Hardy.

La distillerie "historique" est non fumante depuis 1996 et désormais en ruine. La distillation se fait désormais à Sainte-Marie à la distillerie Saint-James. Le rhum Hardy conserve sa recette originale. La production est faible, de l'ordre de 120 000 litres annuels.

2.2 Une activité de chasse peu développée

2.2.1 Baux de chasse

Il n'existe qu'un seul bail de chasse sur le DPM de la zone d'étude :

Lot	Appellation	Commune	Date du bail	Locataire	Superficie	Superficie chassable
16	Baie du Galion	La Trinité	24/01/2006	Société de Chasse de Trinité	29ha76a08ca	11ha97a09ca

Des lots de chasse sont cependant présents sur le domaine privé et en FDL. Leur inventaire nécessite durant l'étude de consulter l'ONF et la Fédération des Chasseurs au moment opportun.

2.2.2 Associations

La Société de Chasse de Trinité est domiciliée à Gros Morne, Quartier Poirier. C'est elle qui possède le bail de chasse de la Baie du Galion, à la Trinité (ci-dessus).

2.3 Des activités sportives et touristiques développées

2.3.1 La Caravelle, zone touristique essentielle

La Presqu'île de la Caravelle fait partie des zones touristiques principales de la Martinique, au cœur de la Cabesterre (ADUAM 1999). D'après l'Agenda 21 de la Martinique, dans la zone nord, "seul le site de la presqu'île de la Caravelle propose une offre complète et peut être considéré aujourd'hui comme une véritable station balnéaire" (Conseil Général de la Martinique 2007). Sa fréquentation se situe cependant loin derrière les sites du sud, tels que Sainte-Anne, la marina du Marin, Sainte-Luce et le Diamant, ou les Trois-Ilets, mais elle attire une cible spécifique de touristes plus attirés par le calme et la nature (tourisme "vert").



Figure 33 : Extrait du SDAT de la zone "Cabesterre" de la Martinique

A l'entrée de la RNC actuelle, le **quartier Dufour** est une zone résidentielle sur le pourtour de la plage dite "des surfeurs", un des rares sites de pratique du surf sur l'île (Plantin 2006).

Le site de **Spoutourne** est une base de loisirs qui héberge des activités nautiques en plus d'un club de tennis. Elle est actuellement utilisée principalement par des plaisanciers au mouillage (voiliers) et des scolaires au niveau de la base nautique. Une structure de location de jet skis et d'animations de ski nautique et wake-board dispose aussi d'un local (container) sur le site.

La zone est distinguée dans le SAR-SMVM comme étant un espace d'accueil d'activités de loisirs liés à la mer devant faire l'objet de travaux et d'aménagements nécessaires à cette vocation (d'après ADUAM, 2009, Observatoire du tourisme de Martinique).

Un projet d'EAT est en marche (cf. partie "Les projets" ci-dessus).

L'EAT de Beauséjour a été mis en suspens (d'après ADUAM, 2009, Observatoire du tourisme de Martinique).

2.3.2 Des randonnées variées

Sources : Comité de la Randonnée Pédestre, Association des Moniteurs de Randonnée

La Presqu'île de la Caravelle est un site phare de la fréquentation touristique et de balade. La Réserve attire en particulier une large population de promeneurs mais aussi de randonneurs qui vont fréquenter le circuit long.

D'après le président de l'Association des Moniteurs de Randonnée, la fréquentation de la zone par les guides de randonnée professionnels est limitée. Tous les guides peuvent néanmoins travailler potentiellement dans la zone de la Réserve ou ses abords, donc la zone d'extension, suivant la demande de leurs clients.

La commune de Trinité possède une section de jeunes "Scouts et Guides de la Martinique".

3 Les activités en milieu marin

3.1 La pêche professionnelle

La Martinique est une **île de pêcheurs par son image sociale**, même si dans les faits la pêche ne représente pas **1% de PIB** et seulement **1,2% de l'emploi**. La **consommation** annuelle de poissons est d'environ **16 000 tonnes**. En dehors des importations, une **pêche locale** d'environ **6 000 tonnes** par an mobilise **1200 marins-pêcheurs** enrôlés sur **1200 bateaux de pêche**, pour la plupart des yoles de 6 à 9 mètres de longueur (Conseil Régional de la Martinique 2007).

La commune de Trinité est une ville de marins-pêcheurs. Le premier cantonnement de la Martinique a été mis en œuvre dans cette commune, dans la baie du Trésor, et Trinité possède deux cantonnements, ainsi qu'une école de pêche et un port de pêche départemental situé à Cosmy.

Les techniques employées par les pêcheurs de la Caravelle sont **traditionnelles** et **artisanales** : principalement à l'aide de casiers ou nasses (88%) et de filets en pêche côtière à faible concentration de poissons, ou bien sur les **Dispositifs Concentrateurs de Poissons (DCP)** plus au large, à la ligne. L'objet du développement des DCP est le redéploiement de l'effort de pêche vers les ressources halieutiques du large, pour permettre aux ressources côtières de perdurer voire de se reconstituer. Une autre technique de pêche au large (60 miles) utilise des lignes à la traîne (9%). C'est la pêche "**A Miquelon**" qui se pratique en saison sèche, de novembre à juin.

On constate un degré de spécialisation élevé des marins-pêcheurs, puisque 59% des embarcations déclarent ne pas utiliser d'engin de pêche secondaire. Beaucoup pratiquent en effet seulement le casier. Le **filet maillant calé / ancré** est l'engin secondaire prédominant (18%) suivi de la traîne (13%) et de la nasse (7%). La **senne de plage** est peu utilisée (2% en engin principal et 2% en engin secondaire), principalement côté Caraïbe et vers le Nord.

Ces données sont cependant contradictoires avec les résultats de prises dominées par les pélagiques. Les espèces démersales pêchées au casier ne sont pas les plus débarquées.

Les effectifs de pêcheurs en 2004 étaient de 113 à La Trinité (3^{ème} rang) pour 1294 marins en Martinique, dont 138 pêcheurs d'oursins (Baillot 2005). Pour 2008, ils étaient de 92 marins à La Trinité (4^{ème} rang) pour 1070 à l'échelle de l'île, pêche à l'oursin non ouverte (Direction Régionale des Affaires Maritimes de la Martinique 2009). En 2008 la pêche à l'oursin n'est cependant pas été ouverte. Il apparaît que les effectifs de pêcheurs enrôlés sont variables suivant les années et délicats à analyser.

La filière pêche en Martinique est aussi fortement marquée par le travail informel, qui pourrait doubler voire tripler la main d'œuvre suivant les saisons. Il a déjà été évoqué la concurrence que développent certaines pratiques de pêche de plaisance où des braconniers devenus "jobeurs" mettent le produit d'une pêche réalisée avec des outils professionnels sur le marché local.

Le nombre de bateaux armés en Martinique peut donc être considéré comme un meilleur indicateur de l'importance de l'activité de pêche lorsque l'on s'intéresse plus à l'effort de pêche qu'à l'incidence de la filière en terme d'économie et de nombre d'emplois.

Tableau 11 : Evolution de la flotte de pêche et des sites de débarquement de Trinité (SIH Ifremer, 2009)

Commune de résidence	Navires 2006 (rang)	Navires 2007 (rang)	Navires 2008 (rang)	Sites 2004 débarquement	Sites 2009 débarquement
Trinité	90 (3 ^{ème})	91 (2 ^{ème})	88 (2 ^{ème})	13	10
Effectif total	985	946	916	169	140

Nota 1 : les navires comptabilisés sont les navires effectivement actifs, selon le SIH Ifremer. On note des différences avec les données de la DRAM, et suivant que soient comptabilisés les navires armés actifs ou non.

Nota 2 : La dernière colonne du tableau prend en compte le suivi SIH 2009 d'Ifremer non finalisé et non officiel encore.

Les éléments pour exploiter les données du SIH sont complets jusqu'en 2010 inclus. Ils nous seront transmis par l'Ifremer (demande effectuée). Les données de 2011 ne peuvent pas encore être exploitées car le fichier flotte (nombre de navires en exploitation en 2011) n'est pas encore terminé.

La multi-activité touristique développée par certains pêcheurs sera évoquée par la suite. Certains pêcheurs travaillent en effet par ailleurs dans d'autres secteurs "terrestres", ou bien dans le tourisme en utilisant leur Brevet de Patron de Petite Navigation (BPPN). Cette activité est pratiquée de manière saisonnière dans différentes communes, dont La Trinité.

L'**aquaculture marine** est en plein développement en Martinique. La filière a essuyé des revers depuis les premières expérimentations, mais se développe aujourd'hui de manière importante. En témoignent le nombre de structures déjà installées et les nombreux projets en cours (source : ADEPAM).

3.1.1 Port Départemental de Pêche de la Trinité, dit de "Cosmy"

Le port de pêche départemental de la Trinité est situé à Cosmy, au nord du bourg.

En 2005 cet équipement occupait une surface de 45 ha. 89 marins pêcheurs disposaient de 31 abris, 80m d'appontements en bois, 58 m de quais en bois et 18 m de quais en béton, ainsi que d'un terre-plein et d'une halle de ramendage. Le site présentait alors des équipements complets : machine à glace, chambre froide, sanitaires, bâtiment d'avitaillement, conteneur d'huile usagée, eau courante, électricité et éclairage public (Conseil Régional de la Martinique 2007).

3.1.2 Port de pêche « traditionnel » de Tartane

Tartane est un village de tradition de pêche et aujourd'hui un APID très actif. Le site dispose de cabanes et d'un marché à poissons couvert.

3.1.3 Site de Spoutourne

Le site de Spoutourne accueille aussi quelques yoles de pêcheurs mais ne possède pas d'équipements spécifiques pour eux. C'est un lieu principalement dédié aux loisirs nautiques.

3.1.4 Effectifs de pêcheurs enrôlés

Les effectifs de marins de la commune de La Trinité peuvent être évalués à environ 200 personnes d'après les rapports du réseau SIH en terme du nombres d'embarcations associés au ratios de pêcheurs par embarcations, sachant que les effectifs de pêcheurs enrôlés sont très délicats à affiner, compte tenu du travail informel et nomade, des demi-rôles etc.

L'activité informelle des "jobbeurs" a été soulignée ci-dessus. Cette réalité n'échappe pas à La Trinité.

3.1.5 Pratiques et effort de pêche

L'effort de pêche est important sur la côte sud de la Caravelle, avec en particulier une forte densité de casiers sur toutes les zones de tombants des hauts fonds, réputées riches en poissons et en crustacés.

Une enquête auprès de marins pêcheur avait été réalisée en 2010 ; elle figure en annexe 15.

3.1.6 Problématique de la chlordécone

La chlordécone est un pesticide organochloré, massivement utilisés sur la culture bananière pendant plus de quarante ans. Ses résidus sont aujourd'hui pour partie stockés dans les sols de Martinique. Ils sont dès lors lessivés par les pluies sur les bassins versants, et sont susceptibles de contaminer différentes espèces marines à intérêt commercial.

De ce fait un arrêté préfectoral a été pris pour suspendre « la pêche et la commercialisation de certaines espèces de poissons et crustacés issues de certaines zones de la Martinique en lien avec les bassins versants contaminés par la chlordécone » dans un premier temps (n°09-02960 du 22 septembre 2009) puis interdisant la pêche de toutes les espèces de la faune marine dans un deuxième temps (n°2012335-0003 du 30 novembre 2012, en annexe).

Concernant notre zone d'étude, la pêche de toutes les espèces de la faune marine est donc interdite dans une partie de la baie du Galion délimitée par la pointe à Chaux et la pointe Banane.

Cette nouvelle législation réduit de nouveau, après la mise en place des cantonnements de pêche, les zones de travail des marins-pêcheurs et est à l'origine de mouvements de contestation de leur part. C'est une des raisons qui peut expliquer l'hostilité forte de certains de voir arriver de nouvelles zones interdites à la pêche.

Par ailleurs, l'interdiction d'une zone entraîne toujours le report de l'effort de pêche sur une autre. Il convient donc toujours de bien anticiper ce phénomène lors de la mise en place de nouvelle règle de l'usage maritime.

3.2 Une plaisance à voile peu développée

Sources : "Les Ballades de Delphis", Skipper Antilles, Bwa Dressé, P. Villard Consultants

La voile est peu présente sur les pourtours de la Presqu'île de la Caravelle. Cela s'explique en partie du fait des difficultés de navigation de la zone, mais aussi parce qu'il n'existe pas de structures portuaires adaptées aux quillards sur cette partie de la façade Atlantique.

Les usagers privés sont ainsi très peu nombreux. Quelques petits voiliers sont ancrés à Spoutourne mais aucun n'est utilisé de manière intensive.

3.3 Une plaisance à moteur et des sports mécaniques nautiques limités

Sources : Atlantic Jet Wake, Zagayak, Atlantic Reef, Mer et Nature

Les activités de sports mécaniques nautiques et les usages de navigation en bateau à moteur sont limités sur la zone de la Presqu'île de la Caravelle, surtout du fait des conditions de mer qui peuvent y être rencontrées, mais aussi par l'éloignement relatif des ports de plaisance de grande capacité.

Les conditions de mer sont cependant propices à la glisse tractée dans la baie du Galion en face de Spoutourne et des premières pointes de notre zone d'étude.

Un loueur de bateaux à moteurs et de jets skis, propose principalement des activités de ski nautique et wakeboard et des randonnées accompagnées en scooter des mers au départ de Spoutourne. Il propose occasionnellement des circuits faisant le tour de la Presqu'île par temps calme et pour un public averti, mais la grande majorité des parcours se font le long des pointes sud et surtout à destination de l'îlet Chancel et de la baie du Robert en général.

Face à la base nautique de Spoutourne sont mouillés quelques bateaux à moteurs de particuliers. Ils sortent de manière occasionnelle et sont destinés à des sorties à la journée dans la zone proche, donc potentiellement à destination des baies de Granjean et du Trésor.

Par ailleurs des opérateurs proposent des sorties à la journée ou à la demi-journée au départ de Spoutourne, vers la baie du Trésor, l'îlet Chancel et les différents îlets et fonds blancs du sud de la zone. Certains de ces professionnels sont aussi enrôlés en tant que pêcheurs professionnels et exercent cette activité parfois de manière illégale, sans posséder l'assurance spécifique au transport de passagers.

Enfin, le projet de création d'un port de plaisance au François devrait contribuer au développement de la plaisance sur la côte atlantique de la Martinique, et donc une fréquentation accrue de la zone d'étude.

3.4 Peu d'opérateurs écotouristiques

Quelques opérateurs de tourisme exploitent la zone. Le plus important est « Les ballades de Delphis ». Cette entreprise organise des excursions à la journée au départ de Spoutourne et du François. Le parcours-type au départ de Spoutourne est un cabotage entre la baie du Trésor, les fonds blancs du Trapèze, l'îlet Chancel et jusqu'à proximité du Loup Garou. L'opérateur a très peu exercé au départ de Spoutourne pour l'année 2010 suite à un problème d'exploitation, mais comptait reprendre ce lieu de mouillage et de départ dès 2011, comme auparavant. Il embarque 27 passagers par session, 5 jours par semaine. La clientèle est principalement composée de touristes (près des trois quarts), le reste étant constitué de résidents, en particulier à travers des comités d'entreprises.

L'entreprise individuelle Skipper Antilles propose principalement des croisières à destination des Grenadines, mais le skipper utilise aussi son bateau personnel, un *Fetch* de 12 mètres nommé *Chassang*, pour faire du cabotage sur la zone. Dans ce cadre il fréquente la baie du Trésor et les eaux proches de la Presqu'île. Lorsqu'il veut proposer une visite de la mangrove de la baie du Trésor à ses clients, il dispose de kayaks pour aller dans les deux tiers occidentaux de la baie, zone interdite à la navigation. Il constate par ailleurs de nombreuses violations de cet arrêté, ainsi que beaucoup de braconnage dans le cantonnement.

Les autres entreprises de *Day-Charter* du Marin et d'ailleurs sont susceptibles de fréquenter la zone. La navigation à la voile sur la côte Atlantique est cependant limitée. L'entreprise Bwa Dressé du Robert (Pointe Fort) exploite trois catamarans, mais ne fréquente pas cette zone, limitant son aire de navigation au Nord à l'îlet Chancel et le Loup Garou.

La base nautique de la commune exerce une activité occasionnelle réservée aux scolaires. Le centre hébergeait l'entreprise Cap Diamant qui a dû fermer faute d'un engouement suffisant des touristes et des locaux pour l'activité voile légère à Spoutourne.

La voile traditionnelle est localement représentée par l'association "Amicale de la Yole Ronde Trinitéenne", basée jusqu'à présent à l'anse Bellune (Villard, *comm. pers.*). La yole est un symbole culturel important pour le nautisme de la Martinique.

3.5 Des kayak très occasionnels

Sources : Zagayak, Mer et Nature

L'opérateur touristique "Zagayak" proposait jusqu'à maintenant des randonnées en kayak au départ de Spoutourne. Le circuit proposé était une visite des cabanes de pêcheurs le long de Spoutourne en partant vers la zone d'étude, une halte "historique" au niveau de l'Habitation Blin, puis une visite de la petite zone de mangrove à côté de l'Habitation, pour ensuite longer la côte jusqu'à la Pointe à Chaux.

3.6 Une pêche sportive au large

Sources : Mer et Nature, pratiquants du forum *jigging.fr*

En dehors de la pêche professionnelle, la pêche de loisir dite "sportive", est pratiquée dans la zone.

Les ports de Spoutourne, de Tartane et de Trinité sont susceptibles de servir de point de départ pour des parties de pêche en mer. Cependant les sites de pêche sont généralement distants de la côte, que ce soit en pêche dynamique (traîne) ou statique (jigging).

Divers bateaux à voile et à moteur sont susceptibles de traîner et de pêcher arrêtés autour de la Presqu'île. Certains braconniers pêchent même à l'intérieur de la zone de cantonnement.

Quelques pratiquants pêchent occasionnellement du bord (*surfcasting, pêche au leurre*) sur les pointes ou les plages du côté de l'Anse l'Étang et Dufour par exemple.

Le bateau *Yes Papa* de la jeune entreprise "Mer et Nature" emmène à titre d'activité professionnelle les pêcheurs sportifs sur les bancs au large pour pratiquer la traîne ou le "jigging". Il organise aussi des sorties touristiques sur la zone côtière, vers les fonds blancs, les îlets et la baie du Trésor. L'activité de pêche est rarement côtière, par contre le bateau est basé à Spoutourne.

L'association "Le marlin bleu" est domiciliée sur le morne Pavillon à Tartane.

3.7 La chasse sous marine limitée par les conditions de milieu

La chasse sous marine est une activité pratiquée dans la zone mais limitée du fait de l'exposition de la presqu'île de la Caravelle, de l'agitation du milieu, qui limite les jours d'accès. Néanmoins, les jours de calme, particulièrement durant les mois de juillet et août, le secteur est fréquenté.

3.8 La plongée en scaphandre autonome : une activité anecdotique dans la zone

Sources : Atlantic Reef, Corail Club Caraïbes, pratiquants isolés

La plongée en scaphandre autonome est une activité très limitée sur la zone de la Presqu'île de la Caravelle, et d'une manière générale sur la façade Atlantique de la Martinique.

Aucun club associatif n'est présent dans la zone, ni même côté Atlantique. Des pratiquants isolés plongent du bord ou bien depuis des bateaux privés sur certaines bordures de cayes par temps calme. Cette activité reste très limitée, surtout autour de la Presqu'île.

Un unique centre de plongée, Atlantic Reef, exerce une activité limitée au départ de Spoutourne. La structure est composée uniquement du gérant. Le nombre de plongeurs est donc très limité, d'autant que la clientèle est principalement composée de débutants souhaitant s'initier à la plongée avec un baptême. Quelques sites fréquentés par la structure sont situés autour de la Presqu'île, à l'intérieur de la zone d'étude.

Il y a quelques années, un club commercial de la côte Caraïbe possédait un "relais" plongée appelé "Atlantis Plongée", dans un hôtel de Tartane mais cette activité a été stoppée.

3.9 Un des rares « spot » de surf de l'île

Sources : Itakare surf shop, Bliss, pratiquants isolés

La zone de la Caravelle est parmi les rares sites identifiés en Martinique en tant que "spot" de surf (Sebe 2003). Le bodyboard y est aussi pratiqué ainsi qu'occasionnellement le kitesurf, en face du bourg de Tartane et uniquement par des locaux.

Même si d'autres zones sont fréquentées par les pratiquants (Nord Atlantique et Nord Caraïbe), l'activité se déroule en grande majorité sur les plages de l'Anse Dufour, rue du Surf ainsi que dans la baie voisine appelée Anse l'Etang. Quatre structures sont susceptibles d'enseigner le surf. Elles ne le font que sur ces deux sites, ou exceptionnellement sur le site voisin de "Pelle à Tarte" dans des conditions météorologiques bien particulières et rares. Les publics de pratiquants sont des touristes de passage voulant s'initier en majorité, mais aussi des scolaires des communes voisines.

Les pratiquants isolés fréquentent eux aussi majoritairement les sites pré-cités. Certaines personnes fréquentent aussi occasionnellement le site de Pointe Rouge plus à l'ouest entre Trinité et Tartane, ainsi que quelques "peaks" plus à l'est de la plage dite "des surfeurs", le long de la façade nord de la Réserve. Ils s'y rendent généralement "à la rame", en nageant sur leur planche, mais certains utilisent occasionnellement des sentiers mal tracés de la Réserve.

Un dernier site fréquenté de manière vraiment exceptionnelle est le spot nommé "Natural", situé à l'ouest de l'îlet au Trésor, à l'entrée de la baie du Trésor. Cette vague ne fonctionne qu'avec des houles de sud sud-est, soit quelques jours dans l'année. Son accès nécessite d'affréter un bateau, ou de nager depuis un point éloigné de la côte après avoir marché un moment.

Remarques générales

Les opérateurs de loisir et de tourisme consultés travaillent pour la majeure partie seuls, sans salariés. Le siège social de ces entreprises est souvent le domicile du gérant. Certains soulignent le fait qu'ils ont traversés des difficultés telles que la grève de février 2009 ou la baisse d'activité des dernières années.

Les loisirs nautiques se développent plus dans le sud de la presqu'île, hormis le surf situé au nord ; les départs de la plaisance s'effectuent au départ de Spoutourne. On observe peu de départs de bateaux de tourisme et pas d'activités de voile, de jet ski ou autre au départ de Tartane vers la presqu'île. Cette réalité s'explique probablement par les différences d'exposition à la mer et les conditions plus clémentes qui règnent au sud de la Presqu'île.

4 Cartographie de synthèse, milieu marin : usages et pressions

L'analyse de l'ensemble des éléments d'information obtenus permet de réaliser la cartographie de synthèse des usages du milieu marin et des pressions qui s'y exercent.

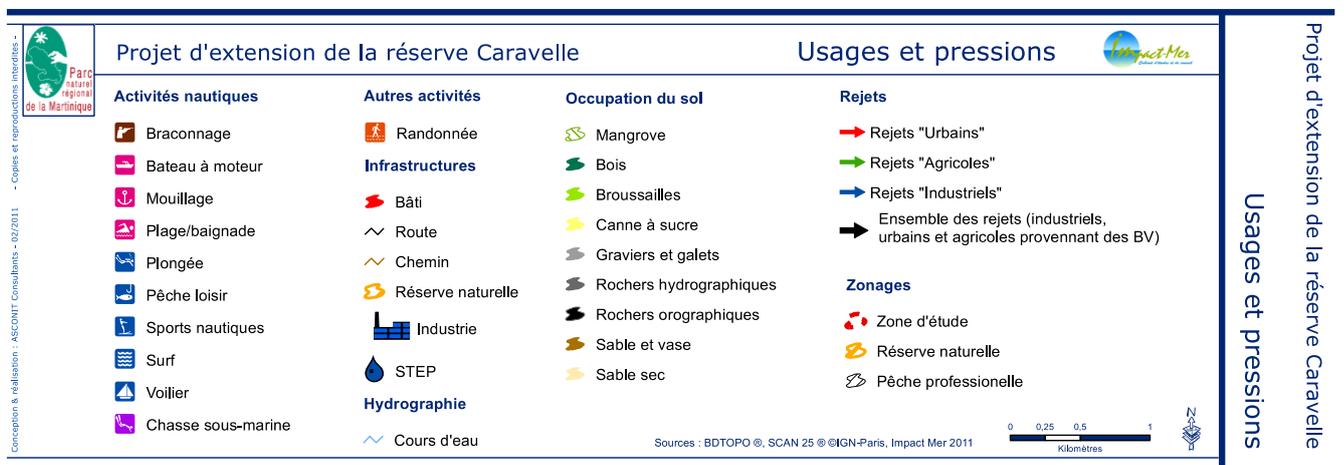
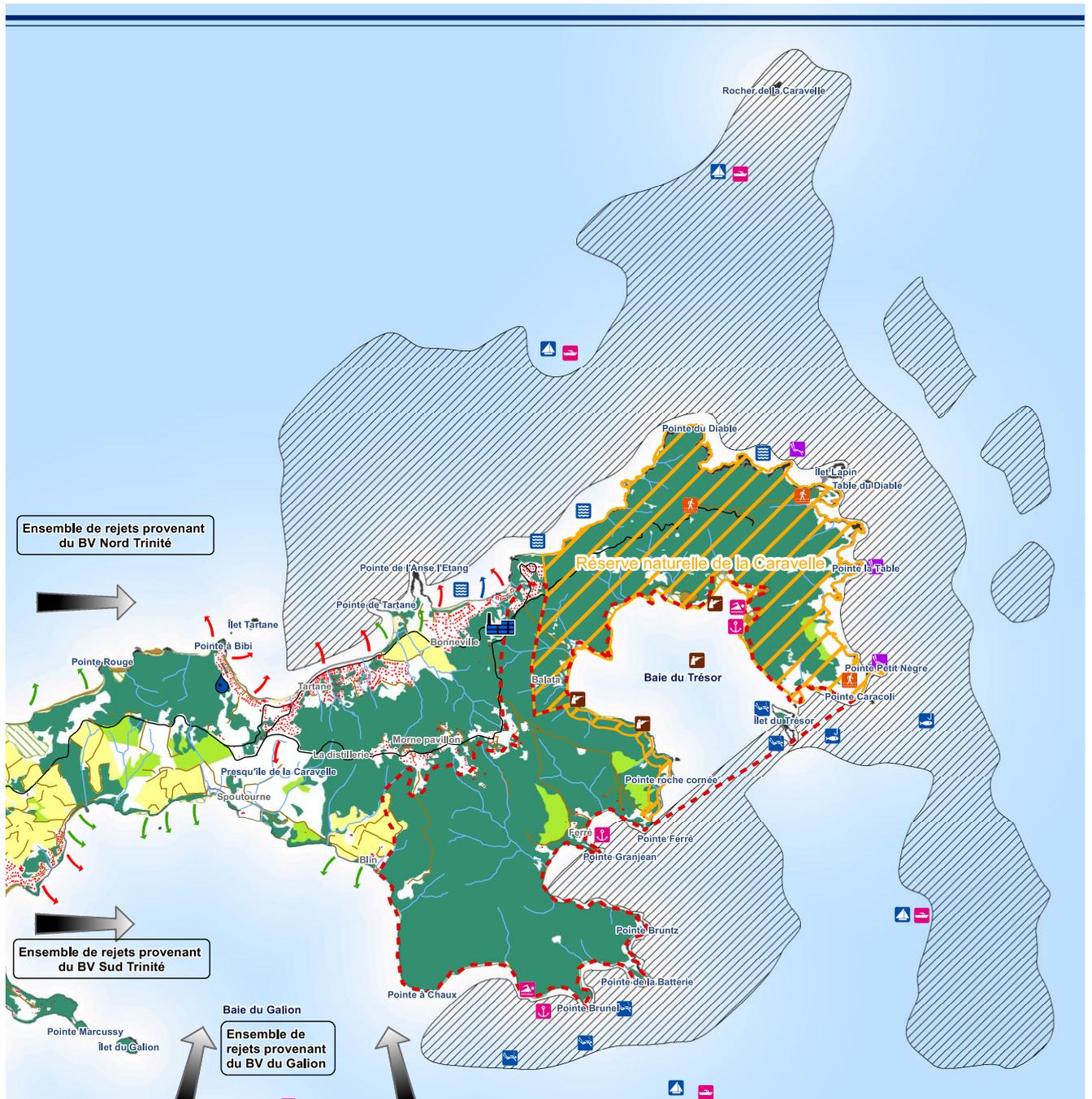


Figure 34 - Cartographie de synthèse - milieu marin : usages et pressions

5 Les projets

5.1 Aménagement de l'accueil de la réserve

Un projet d'aménagement de la RNC avec accueil et parking au niveau de l'entrée du domaine, et acheminement des visiteurs en navette est à l'étude (Beranger 2007). Il permettrait de réduire considérablement l'impact des visiteurs sur le chemin entre l'entrée de la réserve et le parking actuel. Il réduirait et réglerait aussi l'accès à la réserve en cas d'affluence en proposant une exposition et une boutique en entrée. L'implantation de ce projet est prévue sur l'emprise de la RD2 après réalisation d'une procédure d'alignement par le Conseil Général. Le PNRM obtiendra de ce fait la maîtrise foncière pour les aménagements projetés.

5.2 Projet nautique de Spoutourne

Le site de Spoutourne, est un site inscrit au SDAT et au SMVM comme "Espace d'accueil d'activités ludiques liées à la mer".

Une étude pour le Conseil Régional a été réalisée en 2006 pour définir les projets d'aménagement des zones touristiques de la Martinique, EAT et autres, dont le secteur de Spoutourne (SOMIVAL *et al.* 2006).

Sept projets d'EAT portés par le Conseil Régional sont en cours en Martinique, celui de Spoutourne étant le plus avancé. Ce projet nous a été présenté par Mme Radiguet, en mairie de Trinité en novembre 2012. Il comporte 3 volets, pour un montant estimé à 8 millions d'euros :

1. Un volet sportif

La base actuelle sera reconstruite ; un appel à idée sera lancé par la commune.

Il existe une volonté de développement des activités classiques, sous une appellation loisirs bleus pour les loisirs nautiques : kayak, scooters des mers, plongée. Le plan d'eau sera organisé en discernant une zone de mouillage et une zone d'activité.

La commune a la volonté d'attirer des opérateurs économiques, mais dans un souci de qualité environnementale (pas de buggy par exemple). La ville louera des box pour le développement de ces activités. A terre les terrains de tennis seront maintenus ; un espace sportif sera développé autour : beach volley, soccer, tennis de plage ; l'équitation sera développée.

La ville créera un restaurant pour tous, dont le public scolaire ; il existe la volonté d'améliorer les conditions d'accueil des scolaires

Actuellement la base accueil régulièrement l'équipe de la FFV de voile qui loge à proximité.

2. Un volet touristique

L'objet est de développer des activités de loisirs bleu et vert, autour de la mangrove, d'accueillir des touristes et la clientèle locale. Un platelage en bois sera construit dans la mangrove de Spoutourne afin de permettre la découverte de cet écosystème.

3. Un volet patrimoine culturel

Le site concerné sont les ruines situées à l'entrée de l'habitation, datant du 18^{ème} siècle ; l'Exploitation Agricole du Galion en est propriétaire. L'idée est de mettre en valeur ces ruines, mais les fonds culturels se tarissent donc cette mise en valeur se fera à minima ; l'EAG en aurait la charge, dans une 2^{ème} phase.

La Commune souhaite que la Fédération de Oeuvres Laiques soit partenaires, car elle possède un terrain vague à l'est de Spoutourne, et il serait opportun que la F.O.L. mette en place un projet d'hébergement autour du tourisme vert, qui pourrait permettre le développement de classe découverte.

Les EAT ont une vocation régionale. Leur dimension économique est d'attirer des porteurs de projets qui s'inscrivent dans les orientations décidées par la ville, des activités innovantes (1 porteur de projet de téléskinautique s'est manifesté).

Le calendrier

30/11 Le jury du concours d'architecture designera le cabinet d'architectes qui réalisera le projet fin novembre 2012, la délibération du conseil municipal sera en décembre 2012 et les travaux démarreront le 2^{ème} semestre 2013, pour 1 année. L'ouverture du site est prévue début 2015.

Il conviendra évidemment d'étudier tous les liens et les barrières qui pourraient s'établir avec le projet d'extension. Certains aspects "nature et découverte" pourraient créer des ponts, dans la limite de la réglementation de la Réserve.

5.3 Maison de l'observatoire de la mer

Ce projet mené par la commune a pour objectif de créer sur le site de la Brèche un petit musée sur la mer et de mettre en place des activités ludiques sur le thème maritime à destination des écoles et des personnes à mobilité réduite. La capacité d'accueil serait d'une classe, et l'ONF est l'opérateur principal du projet. Le projet qui est passé en commission des sites a reçu un avis favorable et la construction prévisionnelle de 6 mois devrait être réalisée en 2013, afin que l'observatoire soit opérationnel en 2014.

Un projet de sentier sous-marin et de détermination des zones de mouillages et également en réflexion.

H. Contacts avec les administrations et collectivités

Les administrations en relation avec les thématiques d'environnement et de gestion des espaces en Martinique, ainsi que toutes les collectivités concernées par cet espace ont été contactées. Le tableau des contacts en annexe 16 détaille les administrations et collectivités contactées ainsi que les personnes-ressources.

L'entretien téléphonique avec chaque contact a consisté en une présentation du projet à un interlocuteur privilégié et une demande d'informations, d'études ou de projets concernant la zone d'étude ou ses alentours, dont pourrait disposer le service concerné.

Sur l'ensemble des contacts pris, une majorité des personnes ont écouté l'information et en ont accusé réception, mais n'ont ensuite pas eu d'informations à apporter concernant le projet ou la zone d'étude. Les services qui ont apporté des informations sont listés ci-après.

- **Agence des 50 Pas Géométriques**

L'Agence des 50 Pas Géométriques n'est pas concernée par cette étude. Elle intervient en zone urbaine ou péri-urbaine (urbain diffus). La zone concernée est principalement naturelle et les 50 pas de la zone sont gérés par l'ONF ou le CELRL. La compétence de l'Agence des 50 Pas Géométriques s'arrête au nord au bourg de Tartane ou quelques régularisations foncières sont en cours, et au sud à l'Anse Bêlune.

- **Agence des Aires Marines Protégées (AAMP)**

Le responsable de l'Agence Antilles des AMP s'est déclaré très intéressé par ce dossier dont il avait déjà entendu parlé. Il souhaite être informé du déroulement de cette démarche qui est liée à la démarche en cours d'évaluation de l'opportunité de mettre en place un **Parc Marin** autour de la Martinique.

En effet depuis 2008, l'AAMP travaille sur un pré-projet (Agence des Aires Marines Protégées 2010b, Agence des Aires Marines Protégées 2010a) et le 26 mai 2010, au cours d'une réunion réunissant les divers acteurs du milieu, la décision de poursuivre des études pour décider de la pertinence d'un tel projet et, le cas échéant, du périmètre éventuel à considérer, a été votée.

Lors de cette réunion il a été proposé :

- de mettre à l'étude un parc naturel marin sur le sud de la Martinique entre la sortie de la baie de Fort de France et le nord de la baie du Robert,
- d'étendre ce secteur d'étude à la totalité de la Martinique.

Ces deux démarches se révèlent complémentaires.

Par ailleurs, l'AAMP a participé à la mise en place du **Sanctuaire des Mammifères Marins** AGOA dans les Antilles Françaises en partenariat avec la DIREN et des associations (www.agoa.fr).

- **Communauté des Communes du Nord de la Martinique (CCNM)**

Le projet d'extension de la RNC a été exposé à l'animatrice du Contrat de Rivière du Galion qui souhaite être tenue informée de la suite du dossier mais n'a pas apporté d'éléments à ajouter au dossier.

- **Conseil Régional**

Le Conseil Régional s'implique dans la gestion des espaces naturels à travers le PNRM qui est mandataire de cette étude.

Par ailleurs, dans la partie riveraine à la zone d'étude se situe le site de Spoutourne qui fait l'objet depuis 2006 d'un projet d'EAT (Espace d'Aménagement Touristique) particulier : un espace d'accueil d'activités ludiques liées à la mer.

Ce projet consiste en l'aménagement d'un pôle d'excellence sports et découverte organisé autour d'un centre nautique communal rénové, de courts de tennis et de terrains polyvalents, d'une base nautique privatisée, d'un théâtre de verdure, d'un restaurant et de gîtes de groupes.

- **Conservatoire des Espaces du Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL)**

Le Conservatoire du Littoral poursuit sa politique de rachat de parcelles littorales en Martinique comme sur tout le territoire national. Les projets de préemption du CELRL sur la zone de Tartane sont les mêmes que depuis 2003 (cf. Carte du statut foncier du site de la Caravelle, CELRL 2003). Deux terrains ont déjà été acquis avant 2003 (parcelles H198 et H237). Une très large zone est proposée en préemption. Elle inclut tous les versants du Morne Pavillon, sauf le versant nord vers le bourg, et s'étend en dehors du bourg vers l'ouest jusqu'au rond point bifurquant entre Trinité, Spoutourne et Tartane.

- **Direction de la Santé et du Développement Social de la Martinique**

La DSDS de la Martinique assure la surveillance de la qualité des eaux de baignade (plages et piscines). Dans ce cadre, des prélèvements ont été réalisés à Granjean. Ce site n'est pas un site du réseau de surveillance officiel mais un site de prospection.

Ce suivi a été réalisé entre le 29/11/2008 et le 15/12/2009 soit pendant un peu plus d'une année, lors de 22 prélèvements effectués avec un pas de temps irrégulier prenant en compte les conditions météorologiques. Les paramètres étudiés étaient les suivants : paramètres physiques (T°C air/eau, nébulosité, transparence de l'eau) et paramètres de qualité de l'eau qualitatifs (huiles minérales, phénol, résidus goudronneux et matières flottantes, substances tensio-actives et mousse) et quantitatifs (coliformes, entérocoques, *E. coli*).

Durant une année de surveillance assez rapprochée (presqu'une fois tous les quinze jours), les résultats des analyses menées ont montré des bons résultats. Du fait de sa faible fréquentation et de la qualité des eaux sur une année, le suivi de ce site n'a pas été intégré au suivi pérenne de la DSDS.

- **Direction des Services Vétérinaires (DSV)**

La DSV de la Martinique a parmi ses missions celle de participer aux programmes de protection de la faune sauvage en partenariat avec d'autres organismes tels que la DIREN et l'ONCFS. Elle est aussi associée aux douanes dans le cadre de missions de surveillance frontalière visant à lutter contre le trafic d'animaux et plantes et d'objets issus de ceux-ci, dont la possession et le transport sont parfois prohibés.

- **IFREMER**

La station Ifremer de la Martinique poursuit des études dans des thématiques pouvant s'intéresser à la zone de la Caravelle. M. de Raynal a ainsi communiqué diverses données halieutiques qui sont incluses dans l'étude de la partie écosystémique de ce rapport.

- **Office National des Forêts (ONF)**

L'ONF assure la gestion d'une large partie littorale (50 Pas) du territoire et réalise l'évaluation du plan de gestion en cours.

Les gardes surveillent et entretiennent les sites situés à l'ouest de la RNC dans la mesure des moyens humains du service. Le garde en charge du secteur rapporte que la fréquentation des plages du sud de la zone, "Granjean" et "Gros Raisin" est occasionnellement très forte, avec une centaine de baigneurs et campeurs à certaines périodes de l'année (Pâques, grandes vacances...).

I. Bibliographie

- Acer Campestre, Lurel Environnement, Contrechamp, 2006. Inventaire des zones humides de la Martinique. Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 105 p.
- ADUAM, 1999. Schéma Régional de Développement et d'Aménagement Touristique (SDAT). Rapport pour: Agence Régionale pour le Développement Touristique de la Martinique (ARDTM), Office Départemental du Tourisme de la Martinique (ODTM), Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique (CCIM), Commission Touristique du Conseil Régional, x p.
- ADUAM, 2007. La Trinité - Plan Local d'Urbanisme - Document graphique PLU. Commune de Trinité,.
- AEVA, 1996. Faisabilité écologique d'un programme de piégeage de la mangouste dans la Réserve Naturelle de la Caravelle (Martinique). Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 15 p.
- Agence des Aires Marines Protégées, 2010a. Analyse Stratégique Régionale Martinique - Enjeux et propositions de création d'aires marines protégées. Rapport pour: Agence des Aires Marines Protégées, 36 (+ annexes) p.
- Agence des Aires Marines Protégées, 2010b. Analyse Stratégique Régionale Martinique - Synthèse des connaissances. Rapport pour: Agence des Aires Marines Protégées, 146 (+ annexes) p.
- Augris, C., Durand, F., 2000. Carte des formations superficielles du plateau insulaire de la Martinique - Notice. Rapport pour: Ifremer, 32 p.
- Augris, C., Durand, F., Chauvaud, S., Mazé, J.-P., 2000. Carte des formations superficielles du plateau insulaire de la Martinique - Feuille : Presqu'île de la Caravelle. IFREMER, Conseil Général de la Martinique, Université Bordeaux 1, Université des Antilles et de la Guyane.
- Baillet, P., 2005. Monographie des pêches maritimes et des élevages marins à la Martinique, année 2004. Rapport pour: Ministère des Transports, d.I.E., du Tourisme et de la Mer,, Direction Régionale et Départementale des Affaires Maritimes de la Martinique, 50 (+ annexes) p.
- Beranger, C., 2007. La fréquentation de la Réserve naturelle de la Caravelle et du Château Dubuc (Martinique) - Etude quantitative et qualitative, et évaluation de l'impact sur un oiseau endémique *Ramphocinclus brachyurus brachyurus*, Université Paul Cézanne, Marseille, x p.
- Bon Saint Come, Le Dru, A., 1994. Liste des oiseaux de Martinique. Rapport pour: SCO Annual Meeting, A., Martinique, French West Indies, 12 p.
- Borja, A., Muxika, I., Franco, J., 2003. The application of a Marine Biotic Index to different impact sources affecting soft-bottom benthic communities along European coasts. *Marine Pollution Bulletin*, 46 (7), 835-845.
- Bouchon, C., Bouchon-Navaro, Y., Louis, M., 2004. Critères d'évaluation de la dégradation des communautés coralliennes dans la région Caraïbe. *Revue d'écologie*, 59 (1-2), 113-121.
- Bulens, P.J., Le Dru, A., Tayalay, A.G., Bonnet, J., Tanasi, M., 1994. Premiers résultats sur un suivi de l'avifaune de la Caravelle. Etude réalisée du 1er mai au 15 septembre 1994. Rapport pour: AEVA, PNRM, 38 (+ annexes) p.
- Chiffaut, A., 2005. Plan de gestion 2006-2010 de la Réserve Naturelle de la Presqu'île de la Caravelle (Martinique). Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 88 (+ annexes) p.
- Conseil Général de la Martinique, 2007. Agenda 21 Martinique : Axes stratégiques et orientations 2007 - 2013. Rapport pour: Conseil Général de la Martinique, 28 p.
- Conseil Régional de la Martinique, 2007. Table ronde sur la pêche et l'aquaculture 2005. Rapport pour: Conseil Régional de la Martinique, Agence pour le Développement Economique de la Martinique, 228 p.
- Conseil Régional de la Martinique, 2009. Schéma d'Aménagement Régional - Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR-SMVM) - révision. Rapport pour: Conseil Régional de la Martinique.

- CREOCEAN, 2002. Synthèse des conditions de houles sur le littoral martiniquais. Rapport pour: Conseil Général de la Martinique, 14 (+ annexes) p.
- CREOCEAN, 2005. Révision du plan POLMAR-terre - Elaboration du plan de secours pour la faune - II. Espèces sensibles à une pollution de type marée noire. Rapport pour: DIREN Martinique, 55 p.
- Direction Régionale des Affaires Maritimes de la Martinique, 2009. Les chiffres clés de la pêche à la Martinique, année 2008. Rapport pour: Direction Régionale des Affaires Maritimes de la Martinique, 11 p.
- DIREN Martinique, 2001. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Martinique. Rapport pour: DIREN Martinique, 76 p.
- DIREN Martinique, 2006. ZNIEFF - Réserves Naturelles - Arrêtés de Protection de Biotope. Cartographie des Espaces Protégés de la Martinique. DIREN Martinique.
- Edouard, J.-A., Laune, P., 1995. Réserve Naturelle de la Presqu'île de la Caravelle - Entre Terre et Mer. Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, Ministère de l'Environnement, Fond Européen de Développement Régional, 58 p.
- Fiard, J.-P., 1991. Description, analyse et dynamique de la végétation de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Rapport d'étude. Rapport pour: PNRM, 26 p.
- Huyghues-Belrose, V., 2007. Les graffitis de l'habitation La Caravelle dite "Château Dubuc" presqu'île de la Caravelle, commune de la Trinité Martinique. Études Caribéennes, Dossier spécial environnement. Paris: Publibook, 7, 18.
- Impact-Mer, 1998. Réserve Naturelle Marine de la Baie du Trésor. Rapport pour: Commune de Trinité, Département de la Martinique, DIREN Martinique, 99 p.
- Impact-Mer, 2009a. Caractérisation d'herbiers de faible profondeur du sud de la Martinique - Observation de la floraison en vue de restauration. Rapport pour: Impact-Mer, 29 (+ annexes) p.
- Impact-Mer, 2009b. Etude préalable à la création d'une réserve naturelle régionale en Baie de Génipa. Diagnostic bibliographique et concertations. Etudes de terrain et enquêtes. Cartographies. Tome 1. Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 145 p.
- Impact-Mer, 2009c. Potentiel écologique des mangroves de Martinique : caractérisation morphologique et biologique de la frange littorale. Rapport pour: DIREN Martinique, 77 (+ annexes) p.
- Impact-Mer, Asconit Consultants, 2005. Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique, tome 1 : caractérisation du district. Rapport pour: DIREN Martinique, ODE Martinique, 175 p.
- Impact-Mer, Pareto Ecoconsult, 2009a. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Définition du bon état écologique de référence pour les masses d'eau côtières et de transition de la Martinique - Suivi des paramètres biologiques, physicochimiques et hydromorphologiques - Années 2007/2008. Rapport pour: DIREN Martinique, 154 p.
- Impact-Mer, Pareto Ecoconsult, 2009b. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau côtières et de transition de la Martinique - Années 2007/2008. Rapport pour: DIREN Martinique, 161 p.
- Impact-Mer, Pareto Ecoconsult, 2010a. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi des Stations des Réseaux de Référence et de Surveillance des Masses d'Eau côtières et de Transition au titre de l'année 2009. Volet Biologie. Rapport de synthèse : Réseau référence. Rapport pour: DIREN Martinique, x p.
- Impact-Mer, Pareto Ecoconsult, 2010b. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi des Stations des Réseaux de Référence et de Surveillance des Masses d'Eau côtières et de Transition au titre de l'année 2009. Volet Biologie. Rapport de synthèse : Réseau surveillance. Rapport pour: DIREN Martinique, x p.
- Impact Mer, 2011. Impact des sargasses pélagiques sur les mangroves, herbiers et stocks de poissons en Martinique en 2011. 49 pp
- Kjerfve, B., 1981. Tides of the Caribbean Sea. Journal of Geophysical Research, 86 (C5), 4243-4247.

- Koté Paysage, SAFER, Huyghues Bellerose, V., Torres, G., Foléa, B., Chambre d'Agriculture de la Martinique, Louis, P., 2007. Atlas des paysages de la Martinique - Etape 1 - Recueil, analyse, diagnostic = connaître. Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 58 p.
- Legrand, H., 2009. Cartographie des biocénoses benthiques du littoral de la Martinique pour la zone côtière de 0 à 50 m. Années 2006-2008. OMMM, DIREN Martinique,.
- Lorvelec, O., Pascal, M., Pavis, C., 2001. Inventaire et statut des Mammifères des Antilles françaises (hors Chiroptères et Cétacés. Rapport AEVA n°27. Rapport pour: A.E.V.A., Parc Naturel Régional de la Martinique, Parc National de la Guadeloupe, 20 p.
- ONCFS, Chevalier, J., 2005. Plan de restauration des tortues marines des Antilles Françaises. Rapport pour: DIREN Guadeloupe, DIREN Martinique, FEDER, 130 (+ annexes) p.
- Plantin, C., 2006. Le surf dans les Petites Antilles: un agent actif des mutations littorales. Etudes caribéennes, 4, 5.
- Préfecture de la région Martinique, 1999. Arrêté préfectoral n°99 22 bis portant interdiction de la pêche dans la baie du Trésor dans les eaux du département de la Martinique. Rapport pour: Préfecture de la région Martinique, Direction Régionale et Départementale des Affaires Maritimes de la Martinique, 3 p.
- Préfecture de la région Martinique, 2009. Arrêté préfectoral n°09-01724 portant approbation d'une délibération du Comité Régional des pêches maritimes et des élevages marins de la Martinique et portant interdiction de la pêche dans la baie de Trinité/Sainte-Marie dans les eaux du département de la Martinique. Rapport pour: Préfecture de la région Martinique, Direction Régionale et Départementale des Affaires Maritimes de la Martinique, 3 p.
- Pujos, M., Gonzales, J.-L., Pons, J.-C., 1992. Circulation des eaux sur les plateaux insulaires de Martinique et Guadeloupe. Am. Géog. Phys., 197, 415-435.
- Raigné, S., 2004. Les tortues marines de Martinique. Rapport pour: SEPANMAR, Ministère de l'écologie et du développement durable, 30 p.
- Rathier, I., Tsiodoulos, V., 1991. Projet d'extension en zone marine (Baie du Trésor) de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Rapport pour: Parc Naturel Régional de la Martinique, 32 (+ annexes) p.
- Reynal, L., 2008. Ouverture des cantonnements : Baie du Trésor, Cap Chevalier et Sainte Luce - Analyse des fiches de pêches du 18 août au 28 septembre 2008. Rapport pour: Ifremer Martinique, 5 (+ annexe) p.
- Roose, E., 2002. Expérimentations sur la lutte antiérosive et la revégétalisation assistée d'un versant décapé de la Réserve Naturelle de la Caravelle en Martinique. Rapport 2 : Résultats de la première campagne (2001). Propositions d'améliorations du dispositif et de panneaux pédagogiques. Rapport pour: Institut de Recherche pour le Développement, Parc Naturel Régional de la Martinique, 12 (+ annexes) p.
- Sastre, C., Fiard, J.-P., Delatte, A., 1991. Carte des unités écologiques de la Réserve de la Caravelle. PNRM.
- Sastre, C., Vennetier, M., Tanasi, M., 1994. Réserve Naturelle de la Caravelle - Installation de placettes permanentes pour l'étude de la végétation. Rapport pour: Museum National d'Histoire Naturelle, ONF Martinique, PNRM, 11 (+ annexes) p.
- Sebe, M., 2003. Surf, littoral et société - l'exemple de la Martinique. Editions Publibook, 164 p.
- SEPANMAR, GREC, 2005. Opération PELAGOS972 - Inventaire et suivi des Cétacés des eaux territoriales à la Martinique par échantillonnage visuel et acoustique : résultats de 2005. Rapport pour: Conseil Régional de la Martinique, DIREN Martinique, FEDERp.
- SOMIVAL, Saunier & associés, Atelier Urbaspaces, 2006. Etudes préalables à l'aménagement des zones touristiques de la Martinique. Phase 3 : Programmation des projets. Commune de La Trinité. Secteur de Spoutourne. Espace d'accueil d'activités ludiques liées à la mer. Rapport pour: Conseil Régional de la Martiniquep.
- Tayalay, A.G., 1999. Distribution spatiale du Moqueur Gorge Blanche (*Ramphocinclus brachyurus brachyurus*) sur la Presqu'île de la Caravelle. Rapport pour: Association Ornithologique de la Martinique (A.O.M.A.), Parc Naturel Régional de la Martinique, 24 (+ annexes) p.
- Projet d'extension de la Réserve Naturelle de la Caravelle*
Rapport diagnostic – Avifaune – Milieu marin

Tayalay, A.G., Gros-Desormeaux, J.-R., 2007. Réserve Naturelle de la Caravelle - Suivi du Moqueur gorge blanche et des autres oiseaux remarquables (bilan 2006-2007). Rapport pour: Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional de la Martinique, Association Ornithologique de la Martinique (A.O.M.A.), 32 p.

Vennetier, M., 1996. Réserve Naturelle de la Caravelle - Définition d'un programme de repeuplement à base d'espèces arborées rares de la Martinique pour leur réintroduction ou le renforcement des populations relictuelles. Rapport pour: Cemagref Aix en Provence, PNRM, 32 (+ annexes) p.

Vennetier, M., Sastre, C., 1991. Réserve Naturelle de la Caravelle. Evolution de la Végétation depuis 1952. Inventaire statistique des zones forestières. Analyse écologique et proposition de gestion. Rapports d'études. Rapport pour: ONF Martinique, PNRM, x p.

Vennetier, M., Sastre, C., Brithmer, R., 2001. Gestion de la biodiversité dans la réserve naturelle de la Caravelle (Martinique, France). Revue Forestière Française, Numéro spécial, 196-206.

BIBLIOGRAPHIE avifaune

ANTILLES HIER ET D'AUJOURD'HUI. (1979) – *La faune II (oiseaux, insectes, et crabes) Vol 7/10*, éd. Emile Désormeaux, Fort de France. p 56 et 57.

ASSOCIATION ORNITHOLOGIQUE DE LA MARTINIQUE (A.O.M.A). (1999) – *Aire de distribution du Moqueur gorge blanche sur la Presqu'île de la Caravelle*. 20 p

ASSOCIATION POUR L'ETUDE DES VERTEBRES AUX ANTILLES (A.E.V.A) (1994) - *Premiers résultats sur un suivi de l'avifaune de la Presqu'île de la Caravelle*, 57 p.

ASSOCIATION POUR L'ETUDE DES VERTEBRES AUX ANTILLES (A.E.V.A). (1996) - *Suivi ornithologique de la réserve naturelle de la Caravelle (Martinique) 1995- 1996, rapport n°13*. 16 p.

BENITO-ESPINAL, Ed. (1990) – *Oiseaux des petites antilles*, éditions du Latanier, Anse des Lézards. 128 p.

BOND, J. (1996) - *Guide des oiseaux des Antilles*, adaptation française, Delachaux et Niestlé, Paris. 256 p.

CONSEIL INTERNATIONAL POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (CIPO). (1988) - *Livre rouge des oiseaux menacés des régions françaises d'outre-mer*, monographie n° 5. 258 p.

EVANS, P. (1990) – *Birds of the Eastern Caribbean.*, éd Macmillan Education LTD, Londres. 162 p.

FAURIE, C., FERRA, Chr., MEDORI, P., et DEVAUX, J. (1998) - *Ecologie, Approche scientifique et pratique*, 4^e éd. Lavoisier Tec et Doc éd, Paris. 337 p.

PARC NATUREL REGIONAL DES LA MARTINIQUE (PNRM), (1995) – *Réserve Naturelle de la Presqu'île de la Caravelle*. 58 p.

RAFFAELE, H., WILEY, J., GARRIDO, O., KEITH, et A., RAFFAELE, J. (1998) -. *A guide of the birds of the west indies*. Princeton University press., Princeton. 511 p.

STORER, R. W., (1989) – Geographical variation and sexual dimorphism in the tremblers (Cinclocerthia) and White-breasted Thrasher (Ramphocinclus). *The Auk*. 106 : 249 – 258.

BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT B. (1970): La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda*, 38 : 55-71.

BLONDEL J. : (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique : I la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.) - *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)*, 29 : 533-589

Bibliographie de la section Bassin Versant :

Schéma de gestion rationnelle des eaux du bassin versant du Galion, Rapport de Phase 1 – Etat des lieux –,

Contrat de rivière du bassin versant de la rivière du Galion, dossier sommaire, juin 2007, Comité de bassin, Office de l'Eau Martinique, DIREN Martinique et SCNA.

Atlas cartographique, Etat des lieux de l'environnement piscicole des cours d'eau de la Martinique, décembre 2007, Office de l'eau Martinique, DIREN Martinique, Conseil Régional de la Martinique.

Plaquette, la qualité des cours d'en Martinique, Édition 2007, DIREN Martinique.

J. Annexes

Annexe 2 : Fiche ZNIEFF n°0002 : Morne Régale, Pointe de la Batterie, Pointe Brunel

ZONE 0002 Commune de Trinité

ZONE TERRESTRE



LE MORNE DE LA RÉGALE, LA POINTE DE LA BATTERIE, LA POINTE BRUNEL

DESCRIPTION

Ensemble de mornes boisés, vallons, baies, plages sableuses et côtes rocheuses situées au Sud/Sud-Est du Morne Pavillon (100 ha).

Les forêts de terre ferme sont de type sempervirent saisonnier tropical, dans son sous-type d'horizon inférieur, et présentent plusieurs faciès en rapport avec les conditions topographiques et les différents stades dynamiques. Sur la plupart des versants des différents mornes, croît une belle forêt à Bois savonnette (*Lonchocarpus violaceus*), à Poirier (*Tabebuia heterophylla*), et Gommier rouge (*Bursera simaruba*) auxquels s'ajoutent, dans les zones plus sèches, des Raisiniers grandes feuilles (*Coccoloba pubescens*) et des Bois rouges (*Coccoloba suartzii*). Dans les secteurs les plus avancés on trouve quelques espèces caractéristiques du climat : Courbaril (*Himenea courbaril*) de gros diamètres, pour les espèces de première grandeur, et pour les espèces de deuxième grandeur, des Myrtacées de stades évolués comme le Coco caret (*Myrciaria floribunda*) et *Eugenia tapacumensis*. A noter que des raisiniers à grandes feuilles (*Coccoloba pubescens*) de diamètre plus important que ceux communément rencontrés, témoignent de l'âge relativement avancé de ce secteur forestier.



Photo et Collection FIARD.

Vue en direction de la Pointe de la Batterie.

Dans la zone littorale, les Raisiniers bord de mer (*Coccoloba usifera*) occupent l'arrière des plages sableuses, surtout entre la Pointe Brunel et la Pointe à Chau. Enfin quelques îlots de Mangrove, installée et en extension, occupent la plus grande part de la Baie Grand Jean et la plupart des anses protégées.

INTÉRÊTS

- Biologique. Présence d'espèces rares, dont certaines sont relictuelles du climat sempervirent saisonnier tropical dans son sous-type d'horizon inférieur : le Courbaril (*Himenea courbaril*), le Coco caret (*Myrciaria floribunda*), *Eugenia tapacumensis*. S'ajoutent des espèces de grande rareté mais de stade dynamique moins évolué comme le Grand Cosmaya (*Cratogeomys*) et *Eugenia procera*.
- Ecologique. Formation boisée relativement élevée (15-20 m), dans les endroits les plus intéressants, et de structure multistratée complexe. Présence d'un *Coccoloba* représentant une espèce ou un hybride nouveau endémique de la Martinique : *Coccoloba caraveliae* Sastre et Fiard.
- Paysager. Exceptionnel, par la présence de ces multiples baies surmontées de mornes boisés, le tout s'inscrivant dans un continuum forestier répondant aux forêts recouvrant la presqu'île de la Caravelle.

CONCLUSION DES SCIENTIFIQUES ET PROPOSITIONS DE PROTECTION

- Classement et maintien de l'ensemble du secteur en zone 2 ND.
- Mise en place d'un Arrêté Préfectoral de Conservation de Biotope.
- A long terme, rattachement à la Réserve de la Caravelle, avec une surveillance adéquate, surtout réelle, et non purement formelle.

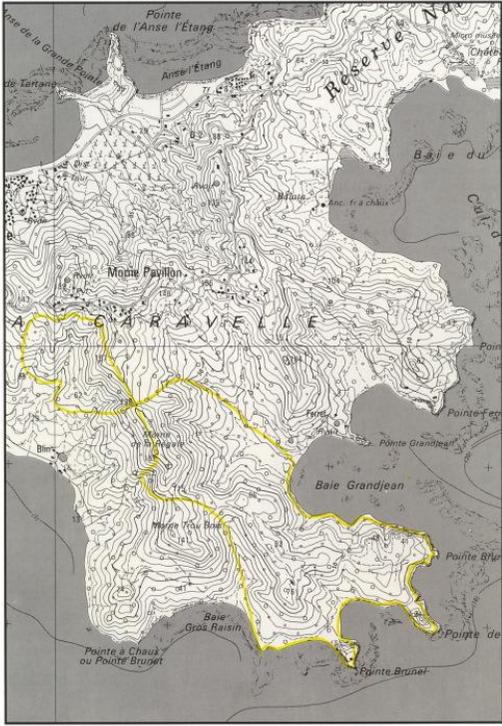


Photo et Collection FIARD.

Baie Gros Raisin (Caravelle) depuis la Pointe de la Batterie.

Dans les zones de transition, entre la forêt littorale et les premières pentes, on observe quelques remarquables formations de Mancenilliers (*Hippomane mancinella*), sans doute les plus belles de l'île, notamment en arrière de la Baie Grand Jean et entre la Pointe Brunel et la Pointe de la Batterie.





ZONE 0002



N.M. ↑
N.G. ↑
13°

La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille au 1er janvier 1985. Elle augmente chaque année de 1°.

© IGN Paris 1994, Carte n°4502M, autorisation n° 10.94.03
Echelle 1/25.000. 1 cm = 250 m.

Annexe 3 : Fiche ZNIEFF n°0007 : Baie du Trésor

ZONE 0007
Commune de Trinité



LA BAIE DU TRÉSOR

ZONE MARINE

DESCRIPTION

Enclave maritime dans la Réserve de la Caravelle, cette petite baie est très protégée des vents et houles dominants, ce qui en fait un mouillage très sûr.

Elle est dominée par le Château Dubuc, haut lieu historique et touristique mis en valeur par un petit musée. L'entrée de la baie s'ouvre vers le Sud et la partie Est de la Baie du Galion. Son plan d'eau est protégé par une série de récifs au Sud de la Pointe Caracoli, et par trois récifs qui barrent son entrée. L'intérieur de la baie est calme et propice au développement de la mangrove qui la borde sur une bonne partie de son pourtour. Les hauts fonds sont constitués d'herbiers et de petites cayes. Plus profond, les fonds sont sableux ou vaseux.

Scientifique au travail dans la Baie du Trésor.

INTÉRÊTS

- La diversité de ses écosystèmes marins. Le fait que soient présents les trois principaux écosystèmes marins tropicaux sur une si petite surface, dans une baie fermée incluse elle-même dans un Parc Naturel, est exceptionnel en Martinique.
- Malgré le peu d'études effectuées sur la côte Atlantique, on peut dire que la Baie du Trésor est une zone riche en coraux (plus de la moitié des espèces dénombrées en Martinique sont présentes, alors que la profondeur ne dépasse pas 20 mètres), mais aussi en gorgones et en algues. Par contre, les poissons sont peu abondants, et surtout de petite taille.
- Un lieu très prisé par les plaisanciers. La baie est fréquentée par les piétons passant par le Château Dubuc, mais aussi par les voiliers et les bateaux à moteur qui viennent pour la plage abritée du vent et le calme du mouillage. Contrairement à la plupart des mouillages en Caraïbe, les ancrages reposent en général sur un fond sableux et n'archent pas les herbiers. Mais le nombre de places est limité.
- Un lieu de pêche côtière peu productif. Un faible nombre de pêcheurs utiliseraient principalement les nasses et la traîne sur les tombants et la senne sur les herbiers. Les espèces pêchées sont généralement de petite taille et peu abondantes, mais la proximité de cette zone et la relative protection contre la houle favorisent sa fréquentation.

Une zone exceptionnelle à préserver

Le milieu marin est remarquable dans la Baie du Trésor, principalement pour sa diversité d'écosystèmes. Les principales dégradations du milieu marin sont dues :

- A la sédimentation importante, venant sans doute en majorité de la Baie du Galion (elle peut également être accompagnée de micro polluants pesticides...). On a pu constater un fort degré de sédimentation dans la baie du Trésor, mais aussi sur les tombants extérieurs. Cela provoque un déséquilibre en étouffant les coraux et en favorisant notamment la pousse des algues. La configuration de la baie, avec ses cayes empêchant les courants de circuler, accentue naturellement la décantation sur le fond des petites particules en suspension dans l'eau qui entrent par l'action de la marée et des vents.
- Aux engins et cordages de pêche cassés et abandonnés sur place.
- Aux méthodes de pêche telles que la senne sur les herbiers qui est peu sélective et racle le fond.

• En moindre partie à la plaisance (surtout bateaux à moteur, chocs mécaniques sur les coraux).

Nous devons insister par ailleurs sur l'irresponsabilité de nombre de personnes venant pique-niquer sur la plage, en bateau ou à pied, qui laissent leurs déchets sur place.

Une réserve marine à la Baie du Trésor

L'idée n'est pas nouvelle (elle date d'au moins dix ans). Le fait que cette baie est entourée par la Réserve Naturelle de la Caravelle, et la qualité paysagère du lieu, poussent logiquement à créer une extension de la protection à la zone marine de la Baie du Trésor. Une étude a été faite par le Parc Naturel en ce sens en 1991.

CONCLUSION DES SCIENTIFIQUES ET PROPOSITIONS DE PROTECTION

Si une certaine volonté existe du côté des responsables du Parc Naturel et des décideurs, de prendre certaines mesures pour régler l'accès, la fréquentation et les activités dans la Baie du Trésor, celles-ci devraient bien sûr être prises en concertation avec les utilisateurs actuels, et notamment les pêcheurs. Mais elles devront aller beaucoup plus loin en amont, c'est-à-dire :

- Effectuer une étude sédimentologique qui permettrait de déterminer l'origine de ces alluvions afin de tenter d'enrayer, au moins en partie, le phénomène d'hypersédimentation. On peut supposer, à l'heure actuelle, que la rivière de Galion apporte largement sa contribution à cet apport d'alluvions.
- L'analyse des micro-polluants dans les sédiments pourrait compléter cette étude afin de connaître l'état actuel, d'appréhender l'impact des différentes activités humaines sur le milieu marin de la Baie du Trésor, et de tenter d'y remédier.

Baie du Trésor. Vue aérienne.

A partir de ces données et d'une étude complémentaire des peuplements marins (choix de trois sites représentatifs pour faire l'état initial), une concertation sera utile entre les décideurs, les usagers et les financeurs, pour mettre au point une réglementation et les moyens d'entretien, de suivi et de surveillance nécessaires, pour la préservation et la mise en valeur de la baie du Trésor. Un suivi de l'évolution du milieu marin devrait être prévu, ainsi qu'un plan de mesures afin de limiter les pollutions, sous toutes formes qu'elles soient, dans la zone protégée, et par là même dans la baie du Galion.

Notons enfin que la Martinique est une des dernières îles de la Caraïbe à n'avoir aucune zone marine protégée, que les zones protégées ont en général des effets bénéfiques au niveau économique et pas seulement "écologique", et que la baie du Trésor est facile à surveiller (accès limité et proximité immédiate du Château Dubuc).

ZONE 0007

Carte S.H.O.M. Extrait de la carte n°7041 du service Hydrographique et Océanique de la Marine, reproduit avec son autorisation n° 378/94. Echelle 1/60.000 1 cm = 600 m. - 14°30'

Annexe 4 : Fiche ZNIEFF n°0011 : Forêt marécageuse du Galion

ZONE 0011
Commune de Trinité



LA FORÊT MARÉCAGEUSE DU GALION

DESCRIPTION

Petite surface de forêt marécageuse (15 ha), typique des lieux inondés malheureusement actuellement restreints en Martinique. L'espèce caractéristique est le Mangle médaille (*Pterocarpus officinalis*), qui ne forme des groupements organisés et d'une certaine ampleur que dans cette relique. Autour du cœur inondé, une étroite bande de bois mésophiles secondaires assez riches en espèces, fait la transition avec les champs de canne, tout en assurant la protection du centre.

Cette forêt est un refuge pour une faune aviaire assez variée (de zones terrestres et humides).



Photo FIARD, Collection Muséum d'Histoire Naturelle de F.-de-F.

Sous-bois de la forêt marécageuse du Galion.

CONCLUSION DES SCIENTIFIQUES ET PROPOSITIONS DE PROTECTION

Vu l'exiguïté de la surface, la fragilité du milieu et son aspect unique pour l'île, tout aménagement est à proscrire. Par contre, certaines mesures immédiates peuvent permettre un maintien en l'état de ce site typique.

- Révision du POS : classement et maintien de cette forêt et de la zone tampon environnante, en 2 ND.
- Des mesures efficaces et concrètes de protection (en particulier contre les pollutions chimiques venant de la zone industrielle et des stations d'essence), sont à envisager dans le cadre d'un Arrêté Préfectoral de Conservation de Biotopie :
 - Arrêt des "grignotages" divers de toutes parts (Zones industrielles, routes, dépôts d'ordures, élevages sauvages de bovins).
 - Création de buses pour rétablir la circulation des eaux telle qu'elle existait initialement avant la construction de la route.
 - Remise en place d'une lisière naturelle aux alentours, avec des essences mésophiles, pour une zone de protection actuellement détruite.

INTÉRÊTS

- Paysager et Esthétique. Paysage forestier unique à la Martinique, notamment en sous-bois, à cause des racines palétoques spectaculaires et des contreforts des Mangles médailles (*Pterocarpus officinalis*), et de l'ambiance marécageuse.
- Biologique et Scientifique. Type d'écosystème forestier unique en Martinique. À ce titre, il mérite une attention particulière et a une valeur d'ultime témoin.
- Archéologique. Présence de roches amérindiennes gravées, découvertes au cours de cet inventaire.



Photo FIARD, Collection Muséum d'Histoire Naturelle de F.-de-F.

Rameau feuillé et fruits (gousses plates) du Mangle médaille (*Pterocarpus officinalis*).





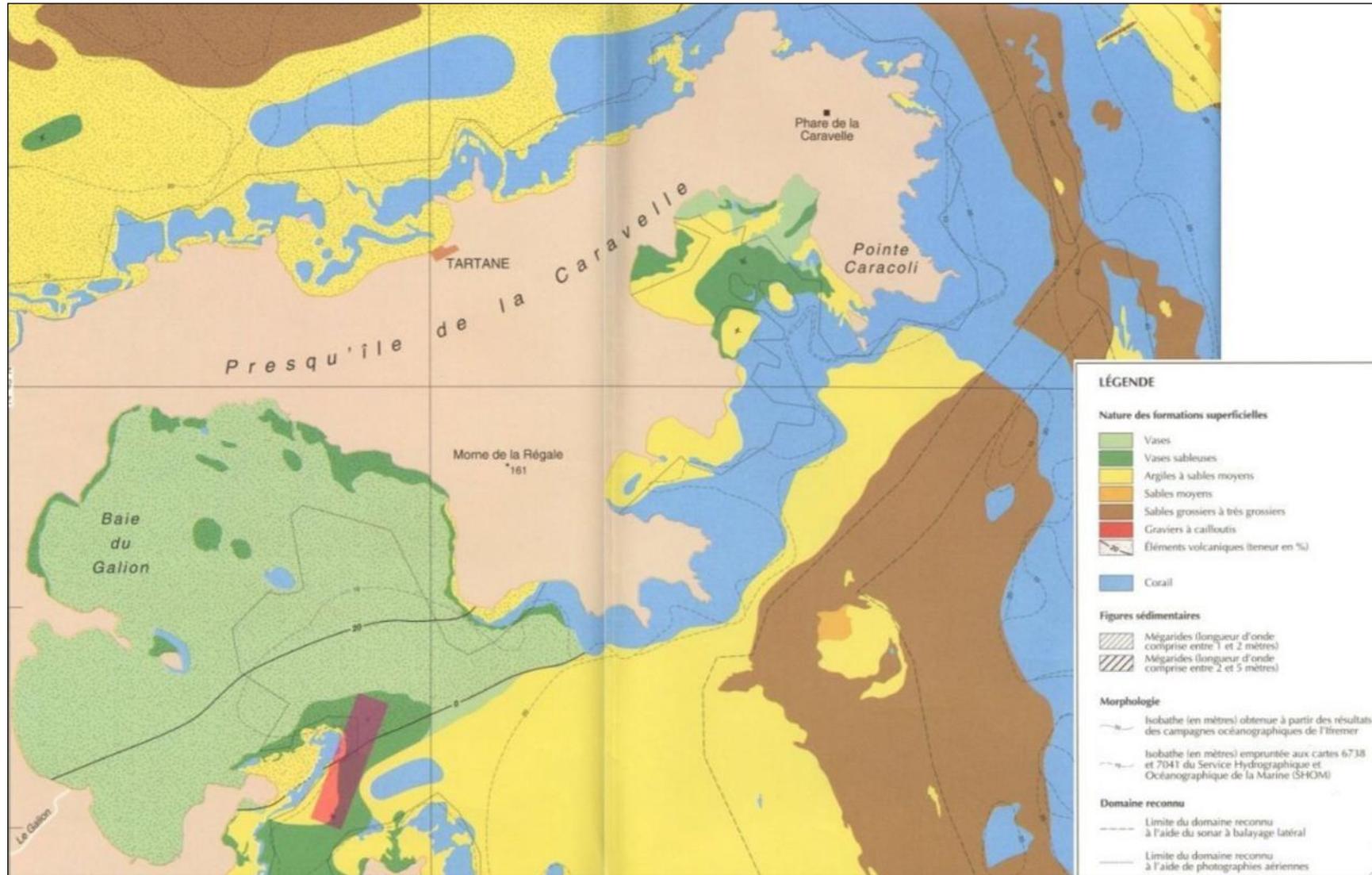
ZONE 0011



La déclinaison magnétique comparée au centre de la feuille, au 1er janvier 1985. Elle augmente chaque année de 9".

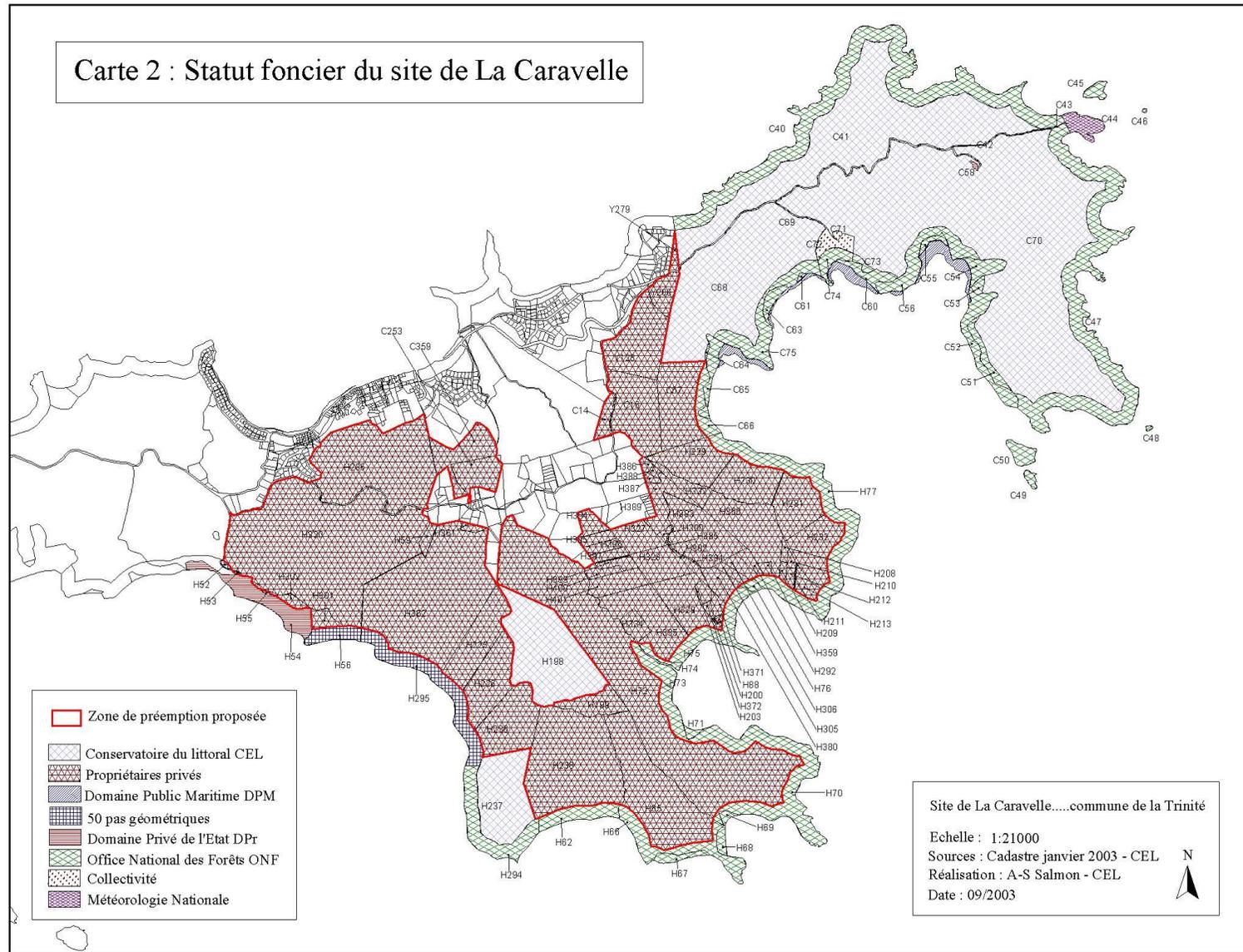
© IGN Paris 1994, Carte n°4502M, autorisation n° 10.94.03
Echelle 1/25.000 1 cm = 250 m.

Annexe 5 : Extrait de la carte des formations du plateau insulaire (Augris *et al.* 2000)



Augris *et al.* 2000 modifié Impact-Mer 2010

Annexe 6 : Carte du statut foncier du site de La Caravelle (CELRL 2003)



Annexe 7 : Arrêté préfectoral d'interdiction de la pêche dans la baie du Trésor

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté Égalité Fraternité

PREFECTURE DE LA REGION MARTINIQUE

DIRECTION REGIONALE ET
DEPARTEMENTALE DES
AFFAIRES MARITIMES
DE LA MARTINIQUE

ARRETE N° 99 ... 22 Bis
portant interdiction de la pêche dans la baie du Trésor
dans les eaux du département de la Martinique

LE PREFET DE LA REGION MARTINIQUE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR

VU le décret du 09 janvier 1852, modifié sur l'exercice de la pêche maritime et notamment son article 3;

VU la loi n° 54-902 du 11 septembre 1954 réglementant l'exercice de la pêche maritime dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de la Réunion ;

VU le décret n° 90-95 du 25 janvier 1990 pris pour l'application de l'article 3 du décret du 9 janvier 1852, modifié fixant les conditions générales d'exercice de la pêche maritime dans les zones de pêche non couvertes par la réglementation communautaire de conservation et de gestion et notamment son article 20 ;

VU le décret n° 90-168 du 11 juillet 1990 relatif à l'exercice de la pêche maritime de loisir,

VU l'arrêté no 98-2793 du 2 septembre 1998 portant délégation de signature.

VU l'avis de l'IFREMER du 23 novembre 1998 ;

VU l'avis du Comité Régional des Pêches du 28 décembre 1998,

CONSIDERANT la disparition presque totale des ressources en coquillages et en poissons dans la baie du Trésor et l'intérêt d'y reconstituer celles-ci;



Boulevard Chevalier Sainte-Marthe B.P. 620 - 97261 FORT-DE-FRANCE Cedex - Tél. : 0596 60 79 85
Télécopie : 0596 63 67 30

SUR proposition du Directeur Départemental délégué des Affaires Maritimes

ARRETE :

ARTICLE 1. : L'exercice de la pêche maritime exercée à titre professionnel ou à titre de loisir (y compris la pêche sous-marine), c'est à dire la capture des animaux marins et la récolte de tous les organismes marins vivants ou morts du règne animal et du règne végétal , est interdite sous toutes ses formes dans la baie du Trésor, dont la délimitation figure au plan joint en annexe.

ARTICLE 2. : Des autorisations de pêche, à des fins de recherches scientifiques ou techniques, pourront être accordées par le Directeur Régional et Départemental des Affaires Maritimes.

ARTICLE 3. : Le Secrétaire Général de la Martinique, le Directeur Régional et Départemental des Affaires Maritimes de la Martinique, le Directeur Régional de l'Environnement de la Martinique, le Commandant du Groupement de Gendarmerie Nationale de la Martinique sont chargés chacun, en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Pour le Préfet et par délégation

08 JAN. 1999

Le Directeur Régional et Départemental
des Affaires Maritimes de la Martinique


Gérard BOUQUEAU

Annexe 8 : Fiche terrain - site A : Pointe de la Batterie – Pointe bruntz

Méthodologie : Manta Tow en longeant le récif

Date	17 juin 2010	Heure	12 h	Observateur	BG
Mer	Belle	Vent	10 nd	Visibilité	bonne
Point GPS	Coordonnées	Observations	espèces associées		
1	14 44 156 N 60 53 332 W	P : 2,8 m			
		sable	<i>Sargassum ssp</i>		
2	14 44 236 N 60 53 334 W	P = 3,3 - 12 m	<i>Sargassum ssp</i> R		
		P > 10 m			
3	14 44 271 N 60 53 308 W	P = 2,2 m	2 <i>A. palmata</i> R gorgones		
		P > 10 m			
4	14 44 305 N 60 53 269 W	P = 3,2 m	R		
		sable	<i>Sargassum ssp</i> 1 <i>A. palmata</i>		
5	14 44 376 N 60 53 276 W	P = 3,5 m	<i>Sargassum ssp</i> R		
			<i>Sargassum ssp</i> sable		
6	14 44 542 N 60 53 307 W	P = 3,5 m - 14 m	R		
		rupture pente	<i>Sargassum ssp</i> , coraux encroutants, qq gorgones, 1 <i>A. palmata</i>		
7	14 44 552 N 60 53 349 W	P = 15,5 m			

Annexe 9 : Fiche terrain - site B : Pointe de la Roche Cornée à la pointe Ferret

Méthodologie : Manta Tow en longeant le récif

Date	17 juin 2010	Heure	10 h	Observateur	BG
Mer	Belle	Vent	10 nd	Visibilité	bonne

GPS	Coordonnées	Observations	espèces associées
1	14 45 186 N 60 53 162 W	P : 3,1 m	
		Macro-algues sable/substrat dur	
2	14 45 141 N 60 53 180 W	P = 5,4 m Sable nu	
		Macro-algues sable	
3	14 45 101 N 60 53 182 W	P = 2,3 m Rupture de pente	
		Macro-algues/R	<i>Millepora</i>
4	14 45 023 N 60 53 156 W	P = 3,8 m Photos	
		Macro-algues/R - Sable	<i>Sargassum</i>
5	14 44 937 N 60 53 232 W	P = 6,9 m sable	
		Macro-algues/R - Sable	<i>Sargassum</i>
6	14 44 879 N 60 53 259 W	P = 3,3 m sable	Photos gorgones qq coraux encrouants
		prof > 10 m	
7	14 44 857 N 60 53 267 W	P = 12,5 m	Photos
		Pente externe	<i>A. palmata</i> Gorgones poissons +++

Annexe 10: Liste d'espèces marines présentes

Embranchement	Genre	Espèce	1991 (Rathier)	1998 (Impact mer)	2010 (Impact Mer)	2011 (Impact Mer)	
Chlorophyta	<i>Avrainvillea</i>	<i>nigricans</i>	X	X			
	<i>Avrainvillea</i>	<i>sp</i>			X		
	<i>Bryopsis</i>	<i>plumosa</i>	X				
	<i>Caulerpa</i>	<i>verticillata</i>		X	X	x	
	<i>Caulerpa</i>	<i>mexicana</i>	X	X			
	<i>Caulerpa</i>	<i>sertularioides</i>		X			
	<i>Caulerpa</i>	<i>serrulata</i>		X			
	<i>Caulerpa</i>	<i>cupressoides</i>		X			
	<i>Caulerpa</i>	<i>racemosa</i>	X	X	X	x	
	<i>Caulerpa</i>	<i>peltata</i>	X	X			
	<i>Chaetomorpha</i>	<i>sp</i>	X	X			
	<i>Codium</i>	<i>isthmocladum</i>		X			
	<i>Dictyosphaeria</i>	<i>cavernosa</i>		X			
	<i>Enteromorpha</i>	<i>sp</i>	X	X			
	<i>Halimeda</i>	<i>sp.</i>	X		X		
	<i>Halimeda</i>	<i>opuntia</i>	X	X			
	<i>Halimeda</i>	<i>tuna</i>	X	X			
	<i>Halimeda</i>	<i>discoidea</i>	X	X			
	<i>Halimeda</i>	<i>discoides</i>	X				
	<i>Halimeda</i>	<i>incrassata</i>	X	X			
	<i>Halimeda</i>	<i>goreau</i>		X			
	<i>Penicillus</i>	<i>capitatus</i>	X	X			
	<i>Penicillus</i>	<i>dumetosus</i>		X			
	<i>Rhipilia</i>	<i>tomentosa</i>		X			
	<i>Rhipilia</i>	<i>sp.</i>	X				
	<i>Udotea</i>	<i>cyathiformis</i>		X			
	<i>Udotea</i>	<i>sp</i>	X	X			
	<i>Ventricaria</i>	<i>ventricosa</i>	X	X	X		
	Phaeophyceae	<i>Dilophus</i>	<i>guineensis</i>	X	X		
		<i>Dilophus</i>	<i>alternans</i>	X	X		
<i>Dictyota</i>		<i>dichotoma</i>		X			
<i>Dictyota</i>		<i>divaricata</i>		X			
<i>Dictyota</i>		<i>bartayresii</i>	X	X			
<i>Dictyota</i>		<i>sp</i>		X	X		
<i>Dictyopteris</i>		<i>justii</i>	X	X			
<i>Dictyopteris</i>		<i>delicatula</i>	X	X			
<i>Pocockiella</i>		<i>variegata</i>	X	X			
<i>Padina</i>		<i>sanctae-crucis</i>	X	X			
<i>Padina</i>		<i>jamaicensis</i>			X		
<i>Padina</i>		<i>spp</i>	X	X			
<i>Lobophora</i>		<i>variegata</i>		X			
<i>Sargassum</i>		<i>sp</i>			X		
<i>Sargassum</i>		<i>hystrix</i>	X	X			
<i>Sargassum</i>		<i>fluitans</i>		X			
<i>Sargassum</i>		<i>polyceratium</i>	X				
<i>Sargassum</i>		<i>vulgare</i>	X				

Rhodophyta	<i>Galaxaura</i>	<i>oblongata</i>		X	X	
	<i>Galaxaura</i>	<i>obtusata V. major</i>	X			
	<i>Galaxaura</i>	<i>spp</i>		X	X	
	<i>Lithophyllum</i>	<i>spp</i>		X		
	<i>Goniolithon</i>	<i>spp</i>		X		
	<i>Porolithon</i>	<i>spp</i>		X		
	<i>Amphiroa</i>	<i>fragilissima</i>	X	X		
	<i>Amphiroa</i>	<i>tribulus</i>	X	X		
	<i>Amphiroa</i>	<i>rigida</i>				
	<i>Jania</i>	<i>rubens</i>		X		
	<i>Jania</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Hypnea</i>	<i>sp</i>	X	X		
Magnoliophyta Tracheophyta	<i>Thalassia</i>	<i>testudinum</i>	X		X	
	<i>Halophila</i>	<i>stipulacea</i>			X	x
	<i>Halophila</i>	<i>baillonis</i>				
	<i>Halophila</i>	<i>decipiens</i>	X			
	<i>Syringodium</i>	<i>filiforme</i>	X		X	
Porifera	<i>Agelas</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Chalinula</i>	<i>molitba</i>				x
	<i>Callyspongia</i>	<i>pallida</i>			x	
	<i>Callyspongia</i>	<i>vaginalis</i>				
	<i>Chelonaplysilla</i>	<i>betinensis</i>				x
	<i>Chelonaplysilla</i>	<i>erecta</i>				x
	<i>Chondrilla</i>	<i>caribensis</i>				x
	<i>Chondrilla</i>	<i>nucula</i>	X			
	<i>Cliona</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Desmapsamma</i>					x
	<i>Dysidea</i>	<i>etheria</i>				x
	<i>Haliclona</i>	<i>coerulea</i>				x
	<i>Haliclona</i>	<i>implexiformis</i>				x
	<i>Haliclona</i>	<i>manglaris</i>				x
	<i>Haliclona</i>	<i>rubens</i>	X			
	<i>Haliclona</i>	<i>tubifera</i>				x
	<i>Haliclona</i>	<i>vermeuleni</i>				x
	<i>Iotrochota</i>	<i>birotulata</i>	X			
	<i>Ircinia</i>	<i>strobilina</i>	X			x
	<i>Ircinia</i>	<i>spp.</i>				
	<i>Mycale</i>	<i>angulosa</i>				x
	<i>Mycale</i>	<i>laevis</i>	X			x
	<i>Mycale</i>	<i>microsigmatosa</i>				x
	<i>Neopetrosia</i>	<i>carbonaria</i>				x
	<i>Placospongia</i>	<i>intermedia</i>				x
	<i>Sertularella</i>	<i>speciosa</i>			X	
	<i>Spirastrella</i>	<i>mollis</i>				x
	<i>Tedania</i>	<i>ignis</i>				x
	<i>Tethya</i>	<i>actinia</i>				x
	<i>Ulosa</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Verongia</i>	<i>sp</i>	X			

Cnidaria	<i>Acropora</i>	<i>palmata</i>	X	X	X	x
	<i>Acropora</i>	<i>cervicornis</i>	X	X		
	<i>Agaricia</i>	<i>agaricites</i>	X	X	X	x
	<i>Agaricia</i>	<i>lamarcki</i>	X	X	X	
	<i>Helioseris</i>	<i>cucullata</i>	X	X		
	<i>Phyllangia</i>	<i>americana</i>		X		
	<i>Stephanocoenia</i>	<i>melchiorii</i>		X		
	<i>Eusmilia</i>	<i>fastigiata</i>		X		
	<i>Colpophyllia</i>	<i>natans</i>	X	X		x
	<i>Diploria</i>	<i>clivosa</i>	X	X	X	
	<i>Diploria</i>	<i>strigosa</i>	X	X	X	
	<i>Diploria</i>	<i>labyrinthiformis</i>	X	X	X	
	<i>Favia</i>	<i>fragum</i>	X	X		
	<i>Manicina</i>	<i>areolata</i>		X	X	
	<i>Maninina</i>	<i>areolata</i>	X			
	<i>Solenastrea</i>	<i>bournoni</i>	X			
	<i>Montastrea</i>	<i>annularis</i>	X	X	X	
	<i>Montastrea</i>	<i>flaveolata</i>		X		x
	<i>Montastrea</i>	<i>cavernosa</i>	X	X	X	
	<i>Solenastrea</i>	<i>bournoni</i>		X		
	<i>Dendrogyra</i>	<i>cylindrus</i>		X		
	<i>Dichocoenia</i>	<i>stokesi</i>	X	X		
	<i>Meandrina</i>	<i>meandrites</i>	X	X		x
	<i>Mycetophyllia</i>	<i>aliciae</i>		X		
	<i>Mycetophyllia</i>	<i>sp</i>		X		
	<i>Scolymia</i>	<i>sp</i>		X	X	x
	<i>Madracis</i>	<i>decactis</i>		X		
	<i>Madracis</i>	<i>mirabilis</i>	X	X		x
	<i>Porites</i>	<i>divaricata</i>	X	X		
	<i>Porites</i>	<i>asteroides</i>	X	X	X	x
	<i>Porites</i>	<i>porites</i>	X	X	X	
	<i>Siderastrea</i>	<i>radians</i>	X	X	X	
	<i>Siderastrea</i>	<i>siderea</i>	X	X		x
	<i>Millepora</i>	<i>squarrosa</i>	X	X		
	<i>Millepora</i>	<i>complanata</i>	X	X	X	
	<i>Millepora</i>	<i>alcicornis</i>	X	X	X	x
	<i>Stylaster</i>	<i>roseus</i>	X	X	X	x
	<i>Erythropodium</i>	<i>caribaeorum</i>			X	
	<i>Stichodactyla</i>	<i>helianthus</i>			X	
	<i>Lebrunia</i>	<i>danae</i>			X	
	<i>Lebrunia</i>	<i>coralligens</i>			X	
	<i>Bunodosoma</i>	<i>granuliferum</i>			X	
	<i>Condylactis</i>	<i>gigantea</i>	X			
	<i>Bartholomea</i>	<i>annulata</i>	X			
	<i>Phymanthus</i>	<i>crucifer</i>	X		X	
	<i>Rhodactis</i>	<i>sancti thomae</i>	X			
	<i>Palythoa</i>	<i>caribaeorum</i>				
<i>Zoanthus</i>	<i>sociatus</i>	X				

Gorgonaires	<i>Gorgonia</i>	<i>ventalina</i>	X	X	X	x
	<i>Erythropodium</i>	<i>caribaeorum</i>			X	x
	<i>Plexaura</i>	<i>sp</i>	X	X	X	
	<i>Pseudoplexaura</i>	<i>sp</i>	X	X	X	
	<i>Pseudopterogorgia</i>	<i>sp</i>				x
	<i>Muriceopsis</i>	<i>sulpurea</i>	X			
Annelida	<i>Hermodice</i>	<i>carunculata</i>	X		X	
	<i>Sabellastarte</i>	<i>magnifica</i>	X		X	x
	<i>Anamobaea</i>	<i>orstedii</i>			X	
	<i>Bispira</i>	<i>brunnea</i>			X	
	<i>Spirobranchus</i>	<i>giganteus</i>	X		X	
	<i>Eupolymnia</i>	<i>crassicornis</i>			X	
Mollusca	<i>Acanthopleura</i>	<i>granulata</i>			X	
	<i>Americardia</i>	<i>media</i>	X			
	<i>Anomalocardia</i>	<i>brasiliana</i>	X			
	<i>Asaphys</i>	<i>deflorata</i>	X			
	<i>Atrina</i>	<i>seminuda</i>	X			
	<i>Cerithium</i>	<i>eburneum</i>	X			
	<i>Cerithium</i>	<i>litteratum</i>	X			
	<i>Codakia</i>	<i>orbicularis</i>	X			
	<i>Collumbella</i>	<i>mercatoria</i>	X			
	<i>Crassostrea</i>	<i>rhizophorae</i>	X			x
	<i>Cyphoma</i>	<i>gibbosum</i>	X		X	
	<i>Cypraeacassis</i>	<i>testiculus</i>	X			
	<i>Fasciolaria</i>	<i>tulipa</i>			X	
	<i>Isognomon</i>	<i>alatus</i>	X		X	x
	<i>Laevicardium</i>	<i>laevigatum</i>	X			
	<i>Lima</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Limaria</i>	<i>hians</i>			X	
	<i>Lucina</i>	<i>pectinata</i>	X			
	<i>Macrocallista</i>	<i>maculata</i>	X			
	<i>Murex</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Natica</i>	<i>canrena</i>	X			
	<i>Pinna</i>	<i>carnea</i>	X			
	<i>Spondylus</i>	<i>americanus</i>	X		X	
	<i>Strombus</i>	<i>gigas</i>	X		X	
	<i>Talparia</i>	<i>zebra</i>	X			
	<i>Thais</i>	<i>deltoidea</i>	X			
	<i>Tonna</i>	<i>maculosa</i>	X			
<i>Trivia</i>	<i>nix</i>	X				
Arthropoda	<i>Panulirus</i>	<i>guttatus</i>	X			
	<i>Stenorhynchus</i>	<i>seticornis</i>	X		X	
	<i>Petrochirus</i>	<i>diogenes</i>	X			
	<i>Gecarcinus</i>	<i>ruricola</i>	X			

Echinodermata	<i>Oreaster</i>	<i>reticulatus</i>			X	
	<i>Nemaster</i>	<i>rubiginosa</i>	X			
	<i>Ophiocoma</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Ophioderma</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Ophiotrix</i>	<i>sp</i>	X			
	<i>Astrophyton</i>	<i>muricatum</i>	X			
	<i>Eucidaris</i>	<i>tribuloides</i>	X			
	<i>Diadema</i>	<i>antillarum</i>	X		X	x
	<i>Lytechinus</i>	<i>variegatus</i>	X		X	
	<i>Tripneustes</i>	<i>ventricosus</i>			X	
	<i>Tripneustes</i>	<i>esculentus</i>	X			
	<i>Echinometra</i>	<i>viridis</i>			X	
	<i>Echinometra</i>	<i>lucunter</i>	X		X	
	<i>Meoma</i>	<i>ventricosa</i>	X		X	
	<i>Clypeaster</i>	<i>rosaceus</i>	X			
	<i>Echinarachnius</i>	<i>parma</i>	X			
	<i>Astichopus</i>	<i>multifidus</i>			X	
	<i>Holothuria</i>	<i>mexicana</i>			X	
	<i>Isostichopus</i>	<i>badionotus</i>			X	

Annexe 11 : Inventaire des espèces pour chaque site d'étude (BT1, BT2, HBT1, HBT2) et données cumulées dans/hors cantonnement - Baie du Trésor

(* : Présence ; classe de taille supérieure aux $\frac{3}{4}$ de la taille max)

Familie	Nom scientifique	Nom commun/Nom Créole	Dans		Hors		Dans	Hors
			BT1	BT2	HBT1	HBT2		
Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>	Chirurgien Noir/Chirujien	*	*	*	*	*	*
	<i>Acanthurus chirurgus</i>	Chirurgien Rayé/Chirujien	*	*	*	*	*	*
	<i>Acanthurus coeruleus</i>	Chirurgien Bleu/Bayol	*	*	*	*	*	*
Balistidae	<i>Balistes vetula</i>	Baliste Royal/Bous-a-ban						
	<i>Melichthys niger</i>	Baliste Noir/Choubouli						
Carangidae	<i>Carangoides ruber</i>	Carangue Franche/Karang-ti-zié				*		*
	<i>Caranx latus</i>	Carangue Gros-Yeux/Kanmad	*	*			*	
	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Saumon/Somon						
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Platax/Portugaise/Portugé						
Haemulidae	<i>Haemulon carbonarium</i>	Gorette Charbonnée/	*	*			*	
	<i>Haemulon flavolineatum</i>	Gorette Jaune/Si	*	*	*	*	*	*
	<i>Haemulon parra</i>	Gorette grise/	*				*	
	<i>Haemulon plumieri</i>	Gorette Blanche/Djèl-rouj	*		*		*	*
	<i>Haemulon sciurus</i>	Gorette Bleue/Djèl-rouj	*	*	*	*	*	*
Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Marignan Blanc/Mariyan-blanc		*			*	
	<i>Holocentrus rufus</i>	Marignan Tet-fè/Mariyan-tèt-fè	*	*	*	*	*	*
	<i>Myripristis jacobus</i>	Mombin/Moubin	*	*	*	*	*	*
Labridae	<i>Bodianus rufus</i>	Manicou/Patat	*	*	*	*	*	*
	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Capitaine/Kapitèn	*		*		*	*
Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>	Sarde Jaune/Sad-dan-chien	*	*	*	*	*	*
	<i>Lutjanus griseus</i>	Sarde Grise/Sad-dan-chien						
	<i>Lutjanus jocu</i>	Sarde Dents de Chien/Sad-dan-chien						
	<i>Lutjanus mahogani</i>	Pagre Mahogani/Sad-bondié-minyin		*	*	*	*	*
	<i>Lutjanus synagris</i>	Sarde Bon Dieu/Brakou		*			*	
	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Sarde Queue Jaune/Sad-kola	*	*	*	*	*	*
Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	Barbarin Blanc/Barbarin	*		*	*	*	*
	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Barbarin Rouge/Souris/Souri	*	*	*	*	*	*
Muraenidae	<i>Gymnothorax miliaris</i>	Murène Verte/Kong						
	<i>Gymnothorax moringa</i>	Murène Noire/Kong-tikté						
Pomacanthidae	<i>Holacanthus tricolor</i>	Ange des Caraïbes/Dimwazèl						
	<i>Pomacanthus paru</i>	Ange Français/Portugé-nwè						
Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	Soleil Caye/Juif/Juif-sèk	*	*	*	*	*	*
Scaridae	<i>Scarus guacamaia</i>	Zawag/Kap						
	<i>Scarus vetula</i>	Perroquet royale/Kap-tèt-larim	*	*	*		*	*
	<i>Sparisoma aurofrenatum</i>	Perroquet à Bandes Rouges/Kap-lay	*	*	*	*	*	*
	<i>Sparisoma chrysopterum</i>	Perroquet Queue Rouge/Kap-blé	*	*		*	*	*
	<i>Sparisoma rubripinne</i>	Perroquet queue Jaune/Kap-tché-jône	*	*	*	*	*	*
	<i>Sparisoma viride</i>	Perroquet Feu Tricolore/Kap-vant-rouj	*	*	*	*	*	*
Scombridae	<i>Scomberomorus regalis</i>	Thazard Franc/Taza	*		*	*	*	*
Serranidae	<i>Cephalopholis cruentatus</i>	Couronné Chat/Chat	*	*			*	
	<i>Cephalopholis fulva</i>	Watalibi/Watalibi			*			*
	<i>Epinephelus adscensionis</i>	Couronné noire/Kouronné-rouj						
	<i>Epinephelus guttatus</i>	Couronné Rouge/Kouronné-nwè						
	<i>Paranthias furcifer</i>	Créole/Kréyol						
Shyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda/Bétchine-barakuda			*			*
Sparidae	<i>Calamus calamus</i>	Daubenet Lotto/Sad-a-plim						
	<i>Calamus pennatula</i>	Daubenet Plume/Sad-a-plim						
Nombre d'espèces			Total		Total		Total	
			26	24	23	23	28	25
Grands individus			20	19	11	8	21	11
			BT1	BT2	HBT1	HBT2		

Annexe 12 : Fiche terrain – site C : pointe Caracoli à la Pointe du Diable

Méthodologie : Manta Tow en longeant le récif

Date	12 août 2010	Heure	10 – 12 h	Observateur	GT - BG
Mer	Belle	Vent	<10 nd	Visibilité	bonne

Point GPS	Coordonnées N	Coordonnées W	Prof	Nature substrat	Benthos			Poissons		A. palmata	Remarques
					Algues	Coraux	Gorgones	Abondance	Diversité		
1	14 45,534	60 52,306	6	Roche	++	++	+	+	+	X	1 colonie A. palmata
2	14 45,658	60 52,345	5	gros blocs de Roche nue éboulis	-	-	-	+	+		
3	14 45,797	60 52,464	5	Roche nue sur sable	-	-	-	-	-		
4	14 45,849	60 52,496	4	Communautés algales rase sur Roche	++	-	-				
5	14 45,932	60 52,512	5	fonds meubles nus face à la plage	-	-	-	-	-		
6	14 45,940	60 52,519	3	Roche	+	+	++	-	-		
7	14 45,956	60 52,470	5	Roche	++	-	+	-	-		Sargasses
8	14 45,983	60 52,465	4	Eperons sillons	++	-	-	-	-		Sargasses
			5	Platier	++	-	-	-	-	X	1 x A. palmata vu
9	14 46,070	60 52,404	2	Pointe rocheuse	-	++	+	-	-		
				Platier	+	+	++				
10	14 46,150	60 52,360	6	Pointe rocheuse blocs	+	+	++				2 chasseurs sous-marins
11	14 46,268	60 52,350	6	Alternance roche / sable	+	-	+	+	+		
12	14 46,321	60 52,347		Roche et blocs	+	++	++	+	-		Raie pastenague
13	14 46,376	60 52,368		Alternance roche / sable	+	-	+				
14	14 46,520	60 52,408	5	Roche	+	++	+++				Qualité paysage surface +++
			10	Canal entre Table et îlet							
15	14 46,632	60 52,535	6	Platier rocheux	+	++	+			X	Complexité structurelle
				Blocs long îlet							
16	14 46,633	60 52,621	6	Sable	-	-	-				Langue sableuse face plage
				Platier rocheux		+++	++			X	
17	14 46,645	60 52,686		Pointe rocheuse	+	+++	++				Station météo
18	14 46,660	60 52,733	5	Roche	+	+++	+++	++	+	X	Acropora palmata +++
19	14 46,670	60 52,795		Platier rocheux	++	+	++				
				Roche	++	+					Sargasses ++ courtes
20	14 46,715	60 52,908	5	Roche plate	++	-		+	+		
				communautés algales							Sargasses
21	14 46,753	60 53,016	8	Roche / sable	++	-	-				Sargasses

Annexe 13: Fiche terrain – site D : de la Pointe du Diable à l'anse Dufour

SITE D : Méthodologie : Manta Tow en longeant le récif

Date	12 août 2010	Heure	12 – 13 h	Observateur	GT - BG
Mer	Belle	Vent	<10 nd	Visibilité	bonne

Point GPS	Coordonnées N	Coordonnées W	Prof m	Nature substrat	Benthos			Poissons		A. palmata	Remarques
					Algues	Coraux	Gorgones	Abondance	Diversité		
22	14 46,843	60 53,187	5	Roche avec failles et surplombs	++	-	-	+++	++		Filet <i>Kyphosus sp.</i>
23	14 46,263	60 53,260	10	Eboulis rocheux puis sable nu	+	+	++				
24	14 46,781	60 53,345	10	Roche	+	-	++				
25	14 46,765	60 53,371	6	Roche	+	+		-	-	XXX	3 colonies <i>A. palmata</i>
26	14 46,689	60 53,409	3	Roche	++	+	+	-	-	XX	<i>A. palmata</i> Sargasses
27	14 46,637	60 53,513	4	Roche algueraie	++			-	-	x	1 colonie <i>Acropora palmata</i>
28	14 46,594	60 53,549	4	Roche algueraie	++			-	-	x	1 colonie <i>Acropora palmata</i>
29	14 46,519	60 53,595	10	sable	-	-	-	-	-		
30	14 46,514	60 53,624	4	Roche	++	+	++			xxx	14 colonies <i>Acropora palmata</i> Sargasses
31	14 46,479	60 53,645	2	Roche	++	-	-	-	-		sargasse seule
32	14 46,456	60 53,695	3	Roche	+	+	+++	-	-	x	Gorgone très abondante photos
33	14 46,406	60 53,763	5	Rupture de pente sable	-	+++	-	-	-		<i>Madracis mirabilis</i> photos 1138
34	14 46,336	60 53,827	4	Roche nue	-	+	+			x	colonies <i>A. palmata</i> jeunes et anciennes
35	14 46,313	60 53,905	3	Roche + Sable	+++	-	-	-	-		Sargasses
											Hyper sédimentation

Annexe 14 : Compte rendu des enquêtes réalisées en 2010 – pêche

31/08/10

Axel VILLARD-MAUREL

Pêcheurs rencontrés :

Pêcheurs	Mouillages	Débarquement
BUVAL G	Spoutourne	Spoutourne
BUVAL JD	Spoutourne + Tartane	Spoutourne + Tartane
GAUDIN DE VIREMONT D	Spoutourne	Spoutourne
LELLIS A	Spoutourne	Spoutourne
CHARLESIA V	Tartane	Spoutourne + Tartane
FARRET R	Tartane	Tartane
LOUISON JC	Tartane	Tartane
FORTAS F	Tartane	Tartane
PERRO R	Tartane	Tartane
PALIN G	Tartane	Tartane

L'activité de pêche

Types de pêche :

L'ensemble des pêcheurs rencontrés pratique la pêche au casier ou « nasses ».

Certain la pratiquent comme activité unique, d'autres en complément de la pêche au filet.

Beaucoup pratiquent également la traîne ou encore la palangrotte (« piscine ») occasionnellement.

Les pêcheurs détiennent en général entre une trentaine et une cinquantaine de casiers, bien que certains disent en détenir une centaine.

Lieux de pêche :

Les pêcheurs mouillant à l'Anse Spoutourne fréquentent pour la plupart les zones sud et sud-est de la caravelle. Les pêcheurs mouillant à tartane fréquentent, eux, plutôt les zones nord et nord-est de la caravelle. Ils seraient plus d'une quarantaine à pêcher dans cette zone.

Des pêcheurs de Trinité, du Robert et même du François viendraient également fréquemment pêcher au filet autour de la Caravelle.

Les zones les plus fréquentées sont les hauts-fonds et cayes bordant la côte.

Au sud de la caravelle les pêcheurs pratiquent pour la plupart leur activité entre les pointes à Chaux et Roche Cornée.

L'extrémité est elle pêchée de façon plus occasionnelle (entre la pointe Caracoli et la pointe la Table), en raison de conditions météorologiques aléatoires.

Les hauts fonds du nord sont eux beaucoup exploités, entre la pointe la Table et Tartane, en allant jusqu'au Rocher de la Caravelle.

Période :

Les pêcheurs pêchent toute l'année.

Ils sortent en général entre 2 et 4 fois par semaine, bien que certains sortent jusqu'à 5 fois par semaine.

Certaines espèces se prennent plus à certaines périodes, comme la langouste en fin d'année ou les carpes et poissons blancs en début d'année.

Certains partent pêcher plus au large en fin d'année (casiers au banc des Amériques ou pêche à « Miquelon »).

Pendant les périodes où les pêcheurs partent plus au large, ils gardent toujours quelques casiers près de la côte afin de pouvoir continuer à pêcher en cas de mauvais temps.

Volet social

Il n'existe pas d'association de pêche à la Caravelle ni à la Trinité.

La pêche proche de la côte :

Comme énoncé précédemment, tous les pêcheurs enquêtés pratiquent la pêche au casier proche de la côte.

Tous soulignent l'importance de cette pêche pour eux : Elle leur permet de s'assurer un revenu en cas de mauvais temps comme en cas de mauvaise pêche au large. Elle leur permet également de financer l'essence qui leur permet de partir pêcher plus au large, comme en période de « Miquelon ».

Ces zones côtières sont considérées par ces pêcheurs comme un « vivier » qui leur permet de survivre, bien que la diminution de la ressource soit reconnue de tous.

Autres activités :

Une majorité de pêcheur pratique occasionnellement le transport de passagers à bord de leur embarcation, sans pour autant déclarer cette activité.

Seuls deux pêcheurs rencontrés se disent déclarés, et un seul d'entre eux pratique cette activité régulièrement (environ 40% pêche et 60% transport en moyenne).

Ceux déclarés ne semblent pas en conflit avec ceux qui ne le sont pas car il paraît y avoir assez de demande pour satisfaire tout le monde.

Conflits :

Le principal conflit existant sur la zone provient des plaisanciers qui peuvent fréquenter les mêmes zones que les pêcheurs. Ces derniers peuvent passer sur les bouts des casiers et les couper avec l'hélice de leurs moteurs, ceci impliquant la perte du casier par le pêcheur.

L'affluence est accrue lors du passage du tour de la Martinique des yoles rondes, de même que le nombre de « nasses » perdues.

Perception du cantonnement :

Les avis divergent concernant le cantonnement actuel de la baie du Trésor. Certains pensent qu'il s'agit d'une mesure positive dans le sens où elle permet une meilleure production de ressource dans cette zone qui sera ensuite distribuée ailleurs et disponible pour les pêcheurs.

D'autres pensent que ce cantonnement est inutile dans cette zone qui ne joue pas un rôle de nurserie car elle ne contient pas de zone importante de mangrove.

Nombreux sont ceux qui indiquent qu'un cantonnement aurait été plus judicieux à l'Anse Spoutourne (surtout les pêcheurs de Tartane).

Par ailleurs, plusieurs indiquent qu'ils effectuaient de 60 à 70% de leur chiffre d'affaire par la pêche dans cette zone, et que son installation fut pour eux un gros manque à gagner.

Enfin, tous s'accordent à dire que le cantonnement est beaucoup braconné (par des plaisanciers comme par des professionnels) et qu'il n'est pour cette raison d'aucune utilité. Les moyens de surveillance sont mis en cause par tous.

Nombreux sont les pêcheurs qui se plaignent que les zones déjà « fermées » soient trop nombreuses (cantonnement de la baie du Trésor, cantonnement de la baie de Trinité, arrêté d'interdiction de pêche de la Baie du Galion à cause du chlordécone).

Beaucoup se disent inquiets de voir de nouvelles zones « fermées » car il n'y aurait plus assez d'espace pour « survivre » de la pêche côtière.

Certains pensent que des zones devraient être « gérées » mais pas interdites à la pêche (gestion des usages pour un meilleur respect du milieu), notamment les zones sud allant de la pointe à Chaux à la pointe Roche Cornée.

Annexe 15 : arrêté préfectoral 2012335-0003 réglementant la pêche en lien avec les bassins contaminés par la chlordécone, du 30/11/12

Annexe 16 : Personnes contactées – administrations

Organisme	Personne ressource	Fonction
Agence des 50 Pas	Yves-Michel Daunar	Directeur
Agence des 50 Pas	Rudy Alexandre	Zone Trinité
Agence des A. M. P.	Denis Etienne	Responsable Agence Antilles
Agence des A. M. P.	Paul-Alexis Cuzange	Chargé d'étude AGOA
BRGM	Jean-Christophe Audru	Directeur
CELRL	Marie-Michèle Moreau	Responsable Martinique
DAF	Jacques Douat	Chef service environnement
DIREN	Fabien Védié	Chargé de Mission Milieux Marins
DRAM	Christophe Lenormand	Directeur régional
DRIRE	Isabelle Reuille	Environnement-risques
DSDS	Georges Jaffory	Service eaux de loisir
DSV	Christian Palin	Service environnement
IFReMer	Jacques Denis	Directeur régional
Marine Nationale : Action de l'Etat en Mer	Florence Berthet	Adjointe au chef de bureau de l'Action de l'Etat en Mer
ODE	Julie Gresser	Chargée de mission réseaux
ONF	Rodrigue Doré	Chef de projet aménagement
ONF	Jean-Baptiste Schneider	Service travaux et gestion durable
ONF	Roger Baudin	Agent patrimonial Ste Marie
SCNA (assainissement Nord Atl)	Christine Morin	Responsable assainissement coll et non coll.
SICSM	Mme Rochambeau	

Annexe 17 : Personnes contactées – collectivités

Organisme	Personne ressource	Fonction
CCNM	Danielle Marie-Louise	Animatrice du Contrat de Rivière du Galion
Commune de Sainte Marie, Service environnement	Mme Barast	Collaboratrice de M. Palcy, chargé de mission environnement
Commune de Trinité	Mr Manscour	Maire de la commune
Commune de Trinité, Service d'urbanisme	Michel Louis	Urbaniste
Commune de Trinité, DG des services adjointe	Mme Radiguet	DG des services adjointe
Commune de Trinité, Service environnement	Mr Palin	Adjoint en charge de l'environnement
Commune du Robert, Service environnement	M. Eutiommat	Collaborateur de Patrick Catherine
Commune du Robert, Service urbanisme	Mme Moutoussamy	Responsable service urbanisme
Conseil Général	Marie-Claire Parsemain	Chef service tourisme environnement
Conseil Régional	Françoise Negouai	Chargée de mission nature
Conseil Régional	Patrick Glandu	EAT

Annexe 18 : Personnes contactées – pêche

Organisme	Personne ressource	Fonction
Marin-pêcheur	Gilbert Buval	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Jean-Denis Buval	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Daniel Gaudin de Viremont	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Auguste Lellis	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Victor Charlesia	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Flavius Fortas	Marin-Pêcheur retraité
Marin-pêcheur	René Farret	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Jean-Claude Louison	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Roger Perro	Marin-Pêcheur
Marin-pêcheur	Gérard Palin	Marin-Pêcheur
Mer et nature - SNC Turbot Caraïbes	Cédric Charpentier	Guide de pêche
Pêcheur	Camille Etna	Pêcheur / Prof lycée pêche / CRPMEM
CRPMEM	Hughues Francil	permanent CRPMEM

Annexe 19 : Personnes contactées – associations

Mondes	Organisme	Personne ressource	Fonction
Associations	AOMA	Georges Tayalay	Président
Associations	Carouge (le)	D. Belfan ?	
Associations	Club Martiniquais de Surf	Fred Viguier	
Associations	Conservatoire de Botanique des Antilles Françaises	Elisabeth Etifier-Chalono	Directrice
Associations	OMMM	Jean-Philippe Maréchal	Directeur
Associations	SEPANMAR	Séverine Raigné	
Organismes socio-professionnels	Terre de Mornes	Christian Bapin	Président assoc. guides
Organismes socio-professionnels	Zagayaks	Patrick Cayol	Porteur de projet touristique

Annexe 20 : Personnes contactées – plongée – écotourisme

Organisme	Personne ressource	Fonction
Atlantic Jet Wake	Agnès Blanche	gérant
Atlantic Reef	Gérald Milienne	Club de plongée
Atlantis Plongée	Corail Club Caraïbes	Club de plongée
Bliss - école de surf & bodyboard	Mlle Fernandez	Gérant
Skipper Antilles	M. Louis-Pierre Bourdais	Day-charter en voilier monocoque + croisières
Comité de la Randonnée Pédestre	Patrick Voltine	?
Comité Martiniquais du Tourisme	Lisiane Ragot	Département structure offre
CRPMEM	Hughues Francil	Directeur
Ika Atas (Excursions et sorties en mer pêche)	Gilles Bertrand	Aussi pêcheur, AVM ?
Itakare surf shop	Arthur Pantoja	Gérant
Karacoli Excursions et sorties en mer	Gilbert Buval	Aussi pêcheur, vu par AVM
Les ballades de Delphis	José Cloquell	Gérant
Bwa Dressé	Richard Rosamond	Capitaine
Mer et nature - SNC Turbot Caraïbes	Cédric Charpentier	Guide de pêche
Terre de Mornes	Christian Bapin	Président assoc. guides
Zagayaks	Patrick Cayol	Porteur de projet touristique