

# PLAN DE GESTION 2013-2017

## Réserve naturelle de la Caravelle



## Modalités d'élaboration du plan de gestion

L'ensemble de ce travail a été réalisé avec le concours de l'Office National des Forêts, du Parc Naturel Régional de Martinique, du conservatoire du littoral, de la ville de la Trinité, de l'association ornithologique AOMA et de l'ensemble des membres du comité consultatif de gestion de la Réserve Naturelle de la presqu'île de la Caravelle.

Le comité consultatif de gestion a été réuni trois fois pour la préparation et la validation de ce plan de gestion.

Coordination et rédaction : Yvonne LERANDY, Vincent CHERY

Conception graphique et cartographique : Rodrigue DORÉ

Collaboration : Patrice LAUNE, Nadine VENUMIERE, Sylviane BIRON, Jean Claude NICOLAS

Crédits photos : CIHENS, Y. LERANDY

Avec le soutien du ministère de l'environnement (DEAL Martinique), du conseil régional de Martinique.

Première de couverture :

	1	1 : Capteur song meters
	2	2 : Vue du phare
	3	3 : Passerelle mangrove
7	4	4 : Point de vue baie du trésor
	5	5 : Sol nu du littoral
	6	6 : Nid de <i>Ramphocynclus brachyurus</i>
		7 : <i>Ramphocynclus brachyurus brachyurus</i> ,

## Sommaire

### SECTION A : DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

#### A.1- Informations générales sur la réserve naturelle

<b>A.1.1 La création de la réserve naturelle.....</b>	<b>9</b>
A.1.1.1 Historique de la création de la réserve .....	9
A.1.1.2 Patrimoine naturel visé par la création de la réserve.....	11
A.1.1.3 La réglementation de la réserve naturelle .....	12
<b>A.1.2 La localisation de la réserve .....</b>	<b>12</b>
<b>A.1.3 La superficie et les limites administratives de la réserve .....</b>	<b>14</b>
<b>A.1.4 La gestion de la réserve naturelle.....</b>	<b>15</b>
A.1.4.1 Le gestionnaire.....	15
A.1.4.2 Le comité consultatif de la réserve.....	15
<b>A.1.5. Le cadre socio-économique général .....</b>	<b>15</b>
A.1.5.1 L'agriculture .....	16
A.1.5.2 La pêche professionnelle.....	16
A.1.5.3 Le tourisme .....	16
<b>A.1.6 Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel .....</b>	<b>17</b>
<b>A.1.7 L'évolution historique de l'occupation du sol.....</b>	<b>19</b>
<b>A.2.1 Les facteurs climatiques et hydriques.....</b>	<b>22</b>
A.2.1.1 Les facteurs climatiques.....	22
A.2.1.2 Les facteurs hydriques .....	23
<b>A.2.2 La géologie (Cf Carte 4 page suivante : Les formations géologiques de la RNC).....</b>	<b>24</b>
A.2.2.1 L'histoire et les formations géologiques .....	24
A.2.2.2 La géomorphologie .....	27
A.2.2.3 Les espèces minérales et paléontologiques .....	27
<b>A.2.3 Les sols et les phénomènes d'érosion .....</b>	<b>28</b>
A.2.3.1 Les sols de la réserve .....	28
A.2.3.2 L'érosion dans la réserve .....	29
<b>A.2.4 Les habitats naturels et les espèces .....</b>	<b>31</b>
A.2.4.1 Les unités écologiques .....	31
A.2.4.2 La flore.....	48
A.2.4.3 La faune .....	51
<b>A.3.1 Représentation culturelle de la réserve .....</b>	<b>64</b>
<b>A.3.2 Le patrimoine culturel et historique.....</b>	<b>64</b>
<b>A.3.3 Les Voiries et les infrastructures.....</b>	<b>65</b>
A.3.3.1 les voiries (Cf Carte 11 page suivante) .....	65
A.3.3.2 Les infrastructures.....	67
<b>A.3.4 Les activités dans la réserve .....</b>	<b>69</b>

## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

<b>A.4.1 Capacité à accueillir du public .....</b>	<b>70</b>
<b>A.4.2 Potentialités pédagogiques et attraits du site .....</b>	<b>71</b>
A.4.2.1 Le public .....	72
A.4.2.2 Les potentiels pédagogiques .....	72
A.4.2.3 Les équipements en vigueur.....	74
<b>A.4.3 La place de la réserve dans le réseau local d'éducation à l'environnement .....</b>	<b>76</b>
<b>CARTE 12 : LES ZONES PROTEGEES DE LA MARTINIQUE .....</b>	<b>77</b>
<b>A.5.1 Les valeurs de la réserve .....</b>	<b>78</b>
A.5.1.1 La valeur paysagère .....	78
A.5.1.2 La diversité des habitats.....	78
A.5.1.3 Une richesse faunistique et floristique .....	78
<b>A.5.2 Les enjeux de conservation et de valorisation .....</b>	<b>79</b>
A.5.2.1 Les enjeux de conservation de premier ordre.....	79
A.5.2.2 Les enjeux de conservation de second ordre .....	80
A.5.2.3 Les enjeux de valorisation.....	80
<b>B.2.1 Objectifs à long terme .....</b>	<b>82</b>
B.2.1.1 Les objectifs à long terme relatifs au l'enjeu de conservation du patrimoine.....	83
B.2.1.2 Les objectifs à long terme relatifs à l'enjeu de valorisation de la réserve.....	87
<b>B.2.2 Objectifs du plan.....</b>	<b>88</b>
<b>B3.1 codification et organisation de l'arborescence .....</b>	<b>100</b>
<b>B3.2 Le registre des opérations .....</b>	<b>107</b>
<b>B.4.1 Plan de travail quinquennal.....</b>	<b>109</b>
<b>B.4.2 Programmation indicative des moyens humains .....</b>	<b>120</b>
<b>B.4.3 Programmation indicative des moyens financiers .....</b>	<b>121</b>

## Table des illustrations

### Tableaux

Tableau 1 : Chronologie de la création de la réserve .....	9
Tableau 2 : Régime foncier de la RNC .....	14
Tableau 3 : Récapitulatif des données habitats .....	31
Tableau 4 : Liste des unités écologiques présentes dans la RNC.....	33
Tableau 5 : Evolution de l'occupation des sols de la RNC.....	41
Tableau 6 : Evaluation de l'état de conservation des formations boisées .....	45
Tableau 7 : Synthèse sur les unités écologiques de la RNC.....	47
Tableau 8 : Récapitulatif des données flores .....	48
Tableau 9 : Espèces floristiques protégées de la RNC.....	48
Tableau 10 : Les arbres et arbustes rares de la RNC.....	49
Tableau 11 : Les plantes herbacées, lianes et épiphytes rares de la RNC.....	50
Tableau 12 : Niveau de rareté et d'endémisme des groupes végétaux de la RNC.....	51
Tableau 13 : Bilan des connaissances faune de la RNC .....	51
Tableau 14 : Niveau des prospections faune de la RNC .....	52
Tableau 15 : Les mammifères protégés de la RNC.....	52
Tableau 16 : Les oiseaux menacés de la RNC .....	53
Tableau 17 : Evolution des effectifs du moqueur gorge- blanche à la Martinique .....	54
Tableau 18 : Inventaire des oiseaux marins et limicoles sur la réserve de 2011 à 2012 .....	62
Tableau 19 : Les reptiles et amphibiens protégés de la RNC.....	63
Tableau 20 : Présentation des fonctionnalités de la future maison de la réserve .....	67
Tableau 21 : Synthèse des principales opérations menées .....	81
Tableau 22 : Synthèse des OLT et objectifs opérationnels selon l'analyse des enjeux et des contraintes influençant la gestion .....	89
Tableau 23 : Synthèse des objectifs et des opérations .....	102
Tableau 24 : Plan de travail quinquennal par type d'activité .....	109
Tableau 25 : Missions et moyens humains sur la RNC.....	120
Tableau 26 : Budget par grands types d'opérations sur la durée du plan .....	121
Tableau 27 : Budget prévisionnel par année .....	121

### Cartes

Carte 1 : Carte de la RNC au 1 /25000 orthophotoplan .....	13
Carte 2 : Inventaires et classement sur la presqu'île de la caravelle. ....	18
Carte 3 : Hydrologie du bassin versant de la baie du Trésor (Impact- Mer 1998) .....	24
Carte 4 : Les formations géologiques de la RNC.....	25
Carte 5 : Les sols érodés non littorales de la RNC .....	30
Carte 6 : Les unités écologiques de la RNC.....	32
Carte 7 : Localisation de nids de moqueur sur la Presqu'île de la Caravelle.....	58
Carte 8 : Localisation d'adultes, d'œufs et de poussins de moqueur sur la Presqu'île de la Caravelle.....	58
Carte 9 : Eléments de répartition des espèces d'oiseaux marins .....	60
Carte 10 : répartition des colonies sur l'îlet Lapin .....	61

Carte 11 : Voiries, infrastructures et équipements .....	66
Carte 12 : Les zones protégées de la Martinique .....	77
Carte 13 : Localisation des opérations de TU .....	108

## Figures et planches

Figure 1 : Localisation de la réserve naturelle de la presqu'île de la Caravelle .....	8
Figure 2 : Evolution de l'occupation des sols .....	20
Figure 3 : Diagramme ombrothermique 2006 -2012 .....	22
Figure 4 : Strates d'activités du moqueur gorge blanche .....	56
Figure 5 : Projet de stationnement d'accueil et de desserte .....	68
Figure 6 : Représentation des activités touristiques et de loisirs pratiquées sur la RNC .....	70
Figure 7 : Projet d'implantation de la maison de la réserve .....	75
Planche 1 : Effet de la tempête Gordon (Août 2012) .....	22
Planche 2 : Les minéraux de la RNC .....	28
Planche 3 : Photographies de quelques unités écologiques .....	40
Planche 4 : <i>Coccoloba caravellae</i> .....	50
Planche 5 : Caractéristiques éco-éthologiques du moqueur gorge blanche sur la RNC .....	57

## Table des annexes

Annexe 1 : Résumé synoptique de l'évaluation du plan de gestion 2007-2012
Annexe 2 : Arrêté ministériel de création de la RNC du 2 mars 1976
Annexe 3 : Règlement intérieur de la RNC
Annexe 4 : Relevé des parcelles cadastrales de la RNC
Annexe 5 : Convention de gestion
Annexe 6 : Composition du comité consultatif de gestion de la RNC
Annexe 7 : Zone d'interdiction de Pêche
Annexe 8 : Croquis pédologique de la Martinique
Annexe 9 : Liste des habitats REDOM
Annexe 10 : Liste des arbres et arbustes observés dans la RNC
Annexe 11 : Liste des herbacées, lianes et épiphytes observés dans la RNC
Annexe 12 : Liste des espèces animales (sauf les oiseaux) observés dans la RNC
Annexe 13 : Liste des oiseaux observés dans la RNC de 1994 à 2012
Annexe 14 : Données climatiques Météo France

## Liste des abréviations utilisées

<b>AEVA</b>	Association pour l'étude et la protection des vertébrés des Petites Antilles
<b>AOMA</b>	Association ornithologique de la Martinique
<b>SEPANMAR</b>	Société pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature à la Martinique
<b>CBAF</b>	Conservatoire botanique Antilles Françaises
<b>CELRL</b>	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres
<b>CCNM</b>	Communauté des communes du nord de la Martinique (ex SIVMANO)
<b>CNPN</b>	Conseil national de protection de la nature
<b>DEAL</b>	
<b>DIREN</b>	Direction régionale de l'environnement
<b>MNHN</b>	Muséum national d'histoire naturel
<b>ONF</b>	Office national des forêts
<b>PNRM</b>	Parc naturel régional de la Martinique
<b>REDOM</b>	Réseau Ecologique des Départements d'Outre Mer
<b>RNC</b>	Réserve Naturelle de la Caravelle
<b>SGGBM</b>	Société des Galeries de Géologie et de Botanique de la Martinique
<b>SIVMANO</b>	Syndicat intercommunal à vocation multiple d'aménagement du Nord
<b>SFF</b>	Secrétariat de la faune et de la flore
<b>UICN</b>	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
<b>ZNIEFF</b>	Zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique

## Préambule

Le présent plan de gestion de la réserve naturelle de la caravelle est élaboré selon la méthodologie préconisée par le guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles (RNF, A.Chiffaut, 2006) édité par l'Atelier technique des Espaces Naturels de France (Cahiers Techniques n°79).

Ce quatrième plan de gestion est basé sur le troisième plan 2007-2012 qui a fait l'objet d'une évaluation en septembre 2012 par le bureau d'étude ONF.

Cette évaluation s'est appuyée sur les bilans annuels d'activités et les divers rapports produits durant la période 2007-2012. Elle a donné lieu à un rapport (REMY / ONF 2012). Cf. résumé synoptique de l'évaluation en annexe 1.

Le présent plan de gestion a repris la trame du précédent en ajoutant dans la section diagnostic les données nouvelles et l'historique de la gestion 2007-2012. La section gestion a été reprise en fonction de l'évaluation du plan précédent.

Figure 1 : Localisation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de la Caravelle



## SECTION A : DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

### A.1- Informations générales sur la réserve naturelle

#### A.1.1 La création de la réserve naturelle

##### A.1.1.1 Historique de la création de la réserve

La Presqu'île de la Caravelle est une réserve naturelle nationale créée par l'arrêté ministériel du 2 mars 1976. (Cf. Annexe 2)

L'historique des principaux faits concernant la création et la gestion de la réserve sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 1 : Chronologie de la création de la réserve*

1973	Rapport de J. Portecop en novembre sur l'intérêt scientifique de la presqu'île de la Caravelle et la nécessité de sa protection. Les travaux ornithologiques du R.P. Pinchon soulignent également la nécessité de préserver cet espace où niche la gorge blanche, espèce endémique de la Caravelle
1974	Premières études réalisées par le SIVMANO <sup>1</sup> en vue de la création d'une réserve Achat du château Dubuc par le SIVMANO dans le cadre du projet du PNRM Mise en œuvre de projets d'aménagements touristiques dans la future réserve Le CNPN émet un avis favorable en mai à la création de la réserve Le Ministère autorise l'engagement de la procédure d'instruction réglementaire locale en décembre
1975	Sur 10 propriétaires privés contactés par le Préfet, 7 sont en désaccord et perçoivent la création de la réserve comme une aliénation de leur droit de propriété. Pour éviter que le projet soit soumis au Conseil d'Etat, la DPN propose en juin de repousser les limites prévues vers l'est en ménageant une zone de transition par classement des terrains en zone ND au POS
1976	Avis favorable de la Commission supérieure des sites le 8 janvier sur le projet nouvellement défini <b>Arrêté ministériel de création de la réserve naturelle de la Caravelle le 2 mars</b> Arrêté préfectoral du 5 juin portant sur la création du comité de gestion

<sup>1</sup> SIVMANO (Syndicat intercommunal à vocation multiple d'aménagement du Nord) : se nomme actuellement CCNM (Communauté des communes du nord de la Martinique).

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

1977	Etablissement du règlement intérieur de la RNC par le comité de gestion le 7 janvier
1979	Pose de 2 panneaux rappelant la réglementation en vigueur dans la réserve
1980	Arrêté préfectoral du 15 décembre modifiant la composition du comité de gestion
<b>1981</b>	Balisage des sentiers pédestres <b>Convention de gestion entre le PNRM et le Ministère de l'environnement le 24 novembre</b>
1983	Arrêté du Conseil général du 8 septembre qui interdit la circulation automobile sur la RD02 en dehors de l'accès au château Dubuc, sauf pour les services de la météorologie et des phares et balises
1984	Pose d'un panneau sens interdit à l'embranchement de la RD02 et de la voie d'accès au château Dubuc Réalisation d'un kiosque à l'entrée de la réserve dont les cartes seront volées en avril 1986
1987	Permis de lotir accordé à M. Gouyer sur des terrains jouxtant la réserve
<b>1988</b>	<b>Achat par le Conservatoire des espaces littoraux et des rivages lacustres de 257 ha appartenant à l'exploitation agricole du Galion le 6 octobre</b>
1989	Arrêté préfectoral du 5 octobre modifiant la composition du comité de gestion
1990	Le PNRM présente à la Commission départementale des sites en octobre un projet d'aménagement, de protection et de promotion de la réserve naturelle comprenant : un portique à l'entrée de la réserve, un centre d'accueil sur le morne qui domine le château Dubuc, un laboratoire de terrain dans les locaux du phare, des travaux d'inventaire écologique et le balisage des sentiers avec des circuits d'interprétation thématiques Le projet est rejeté par la Commission Départementale des Sites le 29 octobre du fait de l'implantation du centre d'accueil à l'intérieur de la réserve. Un nouveau projet de gestion et d'interprétation de la réserve est élaboré comprenant : l'installation d'un portique à l'entrée de la réserve et d'une clôture partielle, la construction d'un centre d'accueil et d'information à l'entrée de la réserve, l'interdiction d'entrer aux véhicules non autorisés, la mise en place d'une navette de liaison avec le château Dubuc, la maîtrise de la fréquentation et la mise en place d'un plan de gestion écologique
1991	Malgré un avis défavorable de la Commission départementale des sites, le Bureau de recherches géologiques et minières reçoit l'autorisation préfectorale de poursuivre ses prospections minières dans la réserve
1992	Le nouveau projet de gestion et d'interprétation de la réserve est approuvé par la Commission départementale des sites le 13 février Sur intervention du Député C. Lise, le Ministre de l'environnement confirme qu'aucune autorisation ne peut être délivrée sur le territoire de la réserve pour des activités industrielles et commerciales en vertu de l'article 14 de l'arrêté du 2 mars 1976 Le CNPN donne un avis favorable à l'ensemble du dossier et autorise la réalisation des travaux tels qu'ils ont été décrits dans le projet de gestion et d'interprétation le 15 juin
1993	Le comité de gestion approuve le 20 décembre le plan de gestion écologique de la RNC Construction d'un kiosque d'observation sur le futur petit sentier
<b>1994</b>	Révision du règlement intérieur de la RNC le 2 mars <b>Le CNPN approuve le plan de gestion écologique de la réserve le 25 avril</b> Création des 2 sentiers d'interprétation et de découverte (faune, flore, géologie),

	d'un abri pour le public près du phare, d'un portique à l'entrée et de panneaux reprenant la réglementation et des informations générales sur la réserve
1995	Réalisation d'un dépliant et d'une plaquette sur la RNC
1997	Construction d'un point de vue et d'une table d'orientation au niveau du phare
1998	Retrait de la parcelle privée H186 d'une superficie de 34 hectares suite à la contestation de la famille Lanes
2006	Validation du 3eme plan de gestion par le CSRNPN sous réserve de la prise en compte de recommandations concernant le renforcement des peuplements forestiers, la valorisation des richesses patrimoniales et la gestion des savanes
<b>2007</b>	<b>Validation du 3eme plan de gestion le 12 décembre 2007 pour 5 ans (2007-2012)</b> Installation de deux compteurs piétons sur les sentiers afin de quantifier les visiteurs de la réserve et de les distinguer des visiteurs du château
2008	Renouvellement de la signalétique comprenant la pose de 2 panneaux d'accueil, 11 panneaux question /réponse pivotants et 14 tablettes inclinées Le comité de gestion a émis un avis favorable pour l'accès à la plage afin de ne pas discriminer les usagers ; en effet l'accès à la plage via la mer est possible depuis la mise en place d'un plan de mouillage dans la baie du trésor Remise en état de la RD02 par le conseil général
2009	Pose d'une barrière à l'entrée du site par le gestionnaire en 2009 afin de réduire la circulation nocturne dans la réserve avec l'accord du CELRL et le conseil général Arrêté préfectoral portant modification des membres du comité consultatif de gestion, L'office du tourisme de la ville de Trinité rejoint le comité de gestion
<b>2011</b>	<b>Convention entre la préfecture et le PNRM concernant les modalités de gestion de la réserve en aout 2011</b> Etudes complémentaires préalables à l'extension marine et terrestre de la réserve Présentation du diagnostic marin au comité de pêche et aux pêcheurs Elaboration d'un projet de construction de la maison de la réserve et du stationnement hors réserve après la mise en œuvre d'une procédure d'alignement conduite par le conseil général
2012	Convention entre le conservatoire du littoral et le PNRM concernant les modalités de gestion du foncier

### A1.1.2 Patrimoine naturel visé par la création de la réserve

La réserve résume les événements géologiques qui ont contribué à la naissance de la Martinique. On y observe différentes curiosités géologiques (orgues andésitiques, draperies carbonatées, bois silicifiés...) et de nombreux minéraux.

Les paysages sont très variés et confèrent à la réserve des qualités esthétiques remarquables. La côte nord et est, directement exposée aux vents dominants et aux embruns, présente un littoral découpé alternant des falaises et des anses de sable ou de galets. La côte sud, abritée des alizés par le relief, est le domaine des anses sableuses et de la mangrove.

L'hétérogénéité des conditions physiques alliée aux dégradations anthropiques du passé (pâturage, exploitation sélective du bois, culture de canne à sucre) ont favorisé l'installation de formations végétales très diverses telles que la mangrove, la savane herbeuse, la végétation à bois couché, les fourrés et les forêts secondaires ou relictuelles.

A chaque type de formation végétale correspond une faune et en particulier une avifaune comprenant des espèces ou des sous-espèces endémiques telle que le Moqueur gorge blanche (*Ramphocynclus brachyurus brachyurus*)

L'enjeu patrimonial majeur qui a justifié la création de la réserve est le *Ramphocynclus brachyurus brachyurus*, espèce d'endémisme étroit, puisqu'il ne se rencontre plus que sur la presqu'île de la caravelle.

### A1.1.3 La réglementation de la réserve naturelle

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. (Cf. Annexe 3)

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.

### **A.1.2 La localisation de la réserve**

La Martinique appartient à l'archipel des Petites Antilles qui sépare la mer des Caraïbes et l'océan Atlantique. L'île s'étire le long d'un grand axe orienté N-NW/S-SE.

La presqu'île de la Caravelle se situe à peu près au milieu de la côte est de la Martinique, immédiatement au sud de l'agglomération de Trinité. C'est une langue de terre qui prolonge l'île dans l'océan Atlantique sur une longueur de dix kilomètres et une largeur de un kilomètre.

La réserve naturelle occupe l'extrémité orientale de cette presqu'île.

*Cf. Carte 1 page suivante : Situation de la RNC au 25000 orthophotoplan*

**Légende**

 Périimètre de la Réserve



établie le 30/07/2013  
par le service SIG de l'ONF  
source :  
BOTOPO-IGN Paris 2004  
Données ONF  
ONF, membre du  
réseau sig972  
Certifié ISO9001-ISO14001



### A.1.3 La superficie et les limites administratives de la réserve

La RNC fait partie de la commune de Trinité, sa surface a varié au cours du temps :

Lors de sa création en 1976, la RNC couvrait une superficie de 422 ha 24 a 84 ca dont 72 % de propriété privée 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. Seule l'exploitation du Galion a accepté de vendre. Suite à cet achat, 89 % de la réserve devenait propriété publique et deux propriétaires privés se partageaient les 11 % restant : M. Lanes (34,3174 ha) et Mme Laurent-Tiburce (12,1490 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.

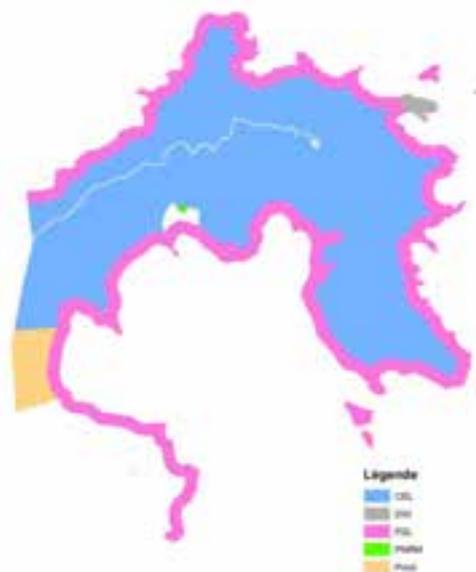
**La superficie actuelle de la réserve est de 383 ha 49 a 09 ca**, dont 97 % de propriété publique (Cf. Annexe 4: Relevé des parcelles cadastrales de la RNC).

**Tableau 2 : Régime foncier de la RNC.**

Statut de propriété	Propriétaire	Superficie			Précisions éventuelles
		ha	a	ca	
Domaine public de l'Etat	Etat. Ministère de l'agriculture	111	63	34	Forêt Domaniale du Littoral
Domaine privé de l'Etat	Etat. Ministère de l'économie et des finances	2	63	15	
Domaine d'établissement public	CELRL	256	88	70	
Domaine de collectivité locale	PNRM	0	19	00	Ruines du château Dubuc
Propriété privée	Mme Laurent-Tiburce	12	14	90	Lieu-dit de Balata
<b>Surface totale</b>		<b>383</b>	<b>49</b>	<b>09</b>	

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 RNC est délimitée à l'est, le nord et le sud par la côte maritime. Les îlets sont compris dans le périmètre classé : Ilet du Trésor, Ilet Lapin, Table du Diable, 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. Elle a dû être repoussée vers l'est par rapport au projet initial afin d'éviter un recours à la procédure en Conseil d'Etat en cas de désaccord avec les propriétaires concernés.

Deux panneaux délimitent l'accès unique à la réserve.

## **A.1.4 La gestion de la réserve naturelle**

### A.1.4.1 Le gestionnaire

La RNC faisant partie du territoire du Parc naturel régional de la Martinique (PNRM), c'est lui qui en assure la gestion sous la responsabilité de l'Etat.

Le PNRM gère la réserve naturelle en application de quatre éléments :

- le décret portant création de la réserve naturelle en date du 3 mars 1976 ;
- la convention signée avec l'Etat en date du 24 novembre 1981 et réactualisé en août 2011 ;
- le plan de gestion de la réserve naturelle dont ce document représente la quatrième édition (1996-2000, 2001-2005, 2007-2012, 2013-2017) ;
- les ajustements validés par le comité consultatif de la réserve naturelle.

### Objet de la convention entre le PNRM et l'État

La convention signée par le président du PNRM et le Préfet de Région définit les missions du gestionnaire et fixe les modalités de règlement des dépenses engagées (Cf. Annexe 5). Elle précise que le PNRM doit :

- Assurer le gardiennage et la surveillance de la réserve naturelle ;
- Assurer la protection et l'entretien général du milieu naturel ;
- Assurer la réalisation et l'entretien du balisage et de la signalisation de la réserve naturelle ;
- Faire des observations régulières sur la faune, la flore et les habitats naturels afin d'évaluer les efforts de gestion mis en œuvre ;
- Assurer l'accueil et l'éducation du public (pédagogie, informations) et la promotion de la réserve naturelle.

### A.1.4.2 Le comité consultatif de la réserve

L'arrêté ministériel de création fixe les prérogatives du comité consultatif de gestion dont l'arrêté préfectoral du 2009 établit la composition (Cf. Annexe 6)

Le comité s'intéresse à toute question relevant de la gestion de la réserve et examine les propositions d'aménagement présentées par le PNRM. . Tous les ans le Comité consultatif se réunit sur convocation de son Président.

## **A.1.5. Le cadre socio-économique général**

L'activité économique du nord de la Martinique est de tradition agricole. La problématique de pollution des sols par la chlordécone, insecticide organochlorés utilisés de 1972 à 1993 principalement dans les bananeraies tend à infléchir le développement des activités vers une nécessaire mutation des économies locales.

Le marché de l'emploi est caractérisé par des emplois de bas niveau de qualification et un taux de chômage relativement élevé (25,3 %).

Considérant que le patrimoine naturel et sa riche biodiversité sont les atouts de la Martinique, les politiques publiques locales ont orienté la mobilisation de fonds dans la formation professionnelle, la recherche agroalimentaire, la modernisation du tissu économique touristique, ainsi que vers la valorisation des sites naturels.

La commune de la Trinité comptait 13923 habitants en 2009 avec une population de la presqu'île de la caravelle d'environ 3000 habitants.

#### A.1.5.1 L'agriculture

La culture de la canne à sucre se maintient sur la presqu'île et alimente l'usine sucrière du Galion. Depuis quelques années, le rhum Hardy produit à partir des champs de canne de la presqu'île n'est plus distillé à Tartane mais à Sainte Marie par Saint James.

L'autre partie des terres agricoles est utilisée pour la production de viande bovine. En milieu rural, de nombreux particuliers possèdent des animaux qui pâturent le long des routes ou sur des terrains publics. La majorité des terres agricoles appartient à des gros propriétaires et leur prix reste élevé du fait de la spéculation immobilière.

#### A.1.5.2 La pêche professionnelle

La pêche, en Martinique, est essentiellement artisanale. Elle s'exerce surtout le long des côtes, ce secteur d'activité économique connaît des difficultés grandissantes qui se sont accentuées notamment après la mise en place de nouvelles mesures d'interdiction de pêcher la langouste dans certaines zones du littoral. (Cf. Annexe7)

En effet l'étude d'août 2012 de l'IFREMER qui a porté sur la zone côtière délimitée par la pointe Caracoli et la passe du Vauclin, fait état d'une contamination très forte des langoustes au dessus des seuils réglementaires de chlordécone.

Tartane et morne Pavillon sont avant tout des villages de pêcheurs. Tartane comprend 1 port départemental (APID de Tartane). La Ville de la Trinité compte environ 80 pêcheurs enrôlés.

La pêche ne s'exerce pas dans la réserve ni à proximité depuis l'arrêté préfectoral du 8 janvier 1999 interdisant la pêche dans la baie du Trésor et celui du 22 mars 1999, limitant le mouillage à certains secteurs et uniquement le jour.

#### A.1.5.3 Le tourisme

Tartane est le lieu où est concentré l'hébergement touristique de la commune de la Trinité, on y dénombre une dizaine d'hôtels, une quinzaine de structures destinées à l'hébergement saisonnier et une douzaine de restaurants.

Des efforts soutenus ont permis d'asseoir le développement touristique de la presqu'île, comme la mise en valeur des ruines du château Dubuc, la création de la réserve naturelle de la Caravelle, la création de la base de loisirs nautique de Spoutourne, la construction d'un village vacance famille à l'anse l'Etang, et l'aménagement d'un accès à la plage de la brèche et d'une plateforme de mise à l'eau pour les personnes à mobilité réduite.

Le château Dubuc est le site touristique le plus fréquenté en Martinique de l'ordre de 400000 visiteurs par an, sa présence dans la réserve pose le problème de la sur-fréquentation automobile au sein même de réserve. Le projet de stationnement hors réserve pourra y pallier.

Un transport collectif urbain ligne 8 (bourg – tartane) dessert le château Dubuc et la réserve avec une rotation toutes les demi-heures le matin et une rotation toutes les 45 minutes l'après midi. L'amplitude horaire allant de 5h30 à 19h.

### **A.1.6 Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel**

De nombreuses mesures de protection coexistent sur la presqu'île de la Caravelle traduisant une volonté politique de protection de l'environnement dans cet endroit exceptionnel de l'île. 66 % de la presqu'île est classée en zone ND. Le développement touristique de l'anse l'Etang avec son village vacance famille, son hôtel et ses lotissements souligne les pressions urbanistiques et touristiques qui s'exercent sur la zone. Ainsi, il n'existe plus d'espace de transition au nord de la RD02 entre les maisons, l'hôtel et le territoire de la réserve.

Depuis le 16 janvier 1996, la réserve naturelle fait partie d'un site classé au titre de la loi du 2 mai 1930 qui concerne l'ensemble de la presqu'île de la Caravelle. Sa superficie est de 3100 hectares environ, dont 1750 hectares sur le domaine public maritime.

Cinq secteurs de la presqu'île sont exclus de ce classement : Beauséjour, Tartane, anse l'Etang, morne Pavillon et Spoutourne. Ceux-ci sont portés à l'inscription des sites au titre de la loi du 2 mai 1930 depuis le 24 août 1998.

De plus, trois ZNIEFF ont été répertoriées sur la presqu'île de la Caravelle : deux terrestres et une marine.

La première (ZNIEFF n°2) 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. A long terme, son rattachement à la RNC est envisagé.

La seconde (ZNIEFF n° 7) est située dans 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 est en cours d'instruction. La présence des trois écosystèmes marins côtiers des Antilles (récif corallien, herbier de phanérogames, mangrove), 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 poussent en ce sens

La troisième (ZNIEFF n°11) 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.

Deux ZNIEFF ont été créées sur la Presqu'île et à proximité : Pointe Rouge (n°37) et Pointe Jean-Claude (n°37). Un projet de création de ZNIEFF marine dans la baie du Galion et la mangrove du Bac est à l'étude (ZNIEFF n°69).

A 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 susmentionnées. Ce domaine présente une relique de forêt ancienne comprenant quelques espèces rares telles que l'acomat franc (*Sideroxylon foetidissimum*) et le courbaril (*Hymenaea courbaril*).

*Cf. Carte 2 page suivante : Inventaires et classements sur la presqu'île de la Caravelle*  
*Cf. Annexe 8 : fiche ZNIEFF*

établie le 30/07/2013  
par le service S03 de l'ONP

source :  
SCANDON IGN Paris 2008  
Données ONP  
ONP, membre du  
réseau ag972  
Carte 1509601 (S014001)

0 1 000 2 000 m

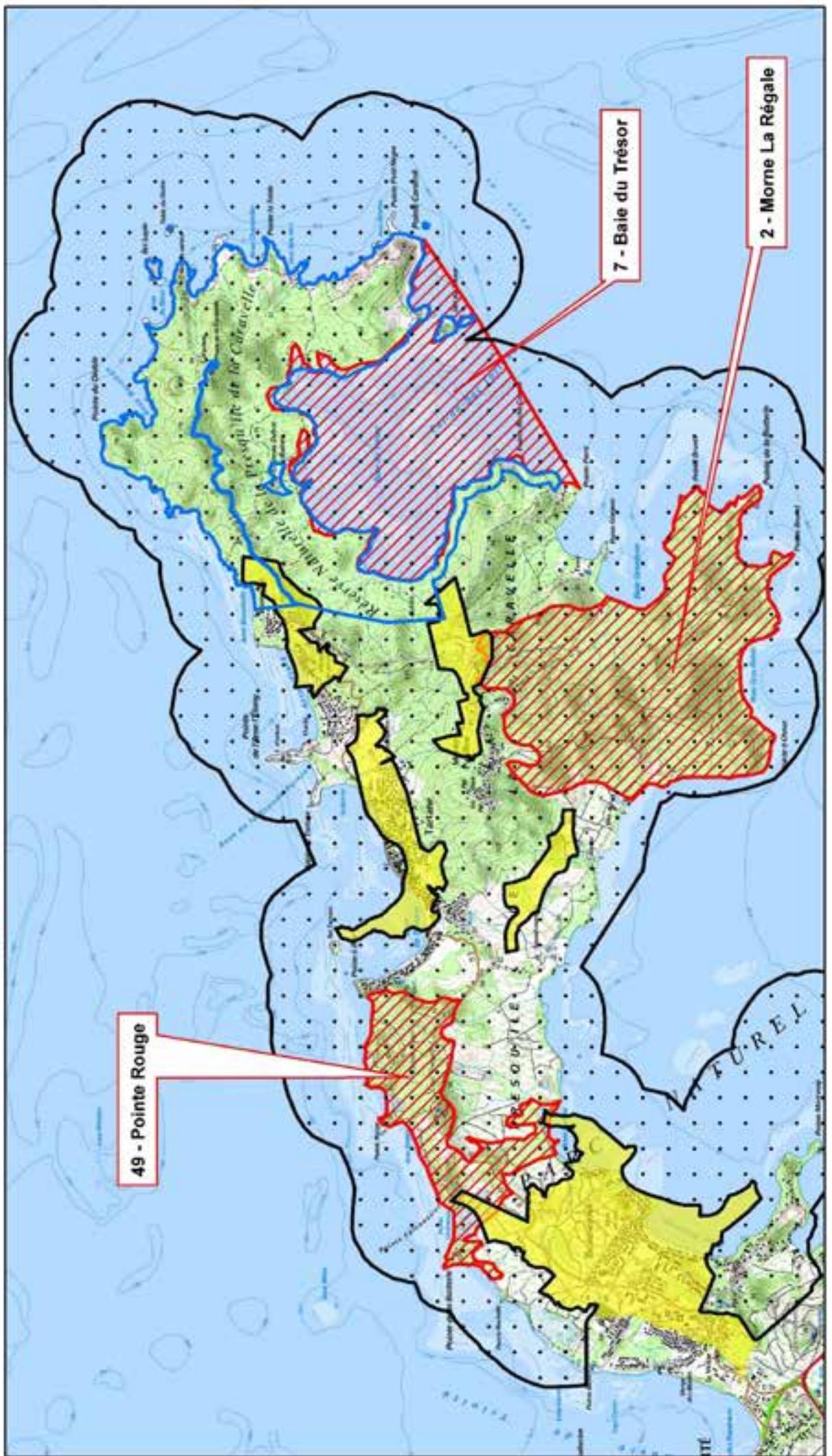
**Légende**

- Périmètre de la Réserve
- Site Naturel Classé
- Site Naturel Inscrit
- ZNIEFF

Direction Régionale de Martinique

**RESERVE NATURELLE NATIONALE DE LA CARAVELLE**

Carte 2 :  
*Inventaire et Classement sur la presqu'île de la caravelle*



### A.1.7 L'évolution historique de l'occupation du sol

Les activités humaines ont profondément marqué le paysage et la végétation de la réserve au cours des siècles.

L'occupation de la presqu'île remonte à la colonisation française. Elle s'est donc peuplée dès l'occupation de l'est de l'île par les Français vers 1658. La carte des terres de la Martinique élaborée par Terrier en 1671 montre une presqu'île de la Caravelle découpée en concessions dans le sens nord-sud. L'activité sucrière y fut florissante. Dès 1720, on comptait 4 sucreries dans la région de Trinité - Tartane, mais au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, la presqu'île conservait des forêts (Labat R.P. 1742) riches en bois d'Inde (*Pimenta racemosa*). Propriété de la famille Dubuc, l'habitation Caravelle couvrant le territoire de la réserve fut presque entièrement défrichée à cette époque, dès 1770 elle n'a pratiquement plus fonctionné comme exploitation sucrière (Petitjean-Roget J. 1990). Par contre une activité clandestine de contrebande s'y est maintenue grâce à un petit port donnant sur la baie du Trésor. En 1853, la culture de la canne avait déjà disparu sur le territoire de la réserve mais la pression humaine s'y est maintenue avec du pâturage, des coupes de bois et de la chasse.

Durant toute cette période de défrichement intensif, le relief abrupt et la nature rocheuse de certains sols de la réserve, ainsi que la contrainte du vent et des embruns sur les versants exposés à l'est, avaient permis le maintien de rares îlots forestiers. Bien qu'exploitées, ces reliques du manteau forestier originel ont assuré la survie d'un bon nombre d'espèces végétales et animales, dont certaines devenues très rares. Les espèces héliophiles ont été favorisées par ce traitement. Par contre, les espèces qui formaient le fond dominant des forêts originelles (Duss 1897 ; Fiard 1992) ont pratiquement toutes disparu par surexploitation, à cause de la qualité de leurs bois, durs ou souples, leur permettant de résister aux cyclones. Le bois d'Inde, actuellement absent de la Caravelle, en fait partie.

Dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, la pression humaine a diminué dans la réserve du fait de la faible activité agricole locale, du dépeuplement et de la mauvaise desserte routière de la Presqu'île. Il ne subsistait des cultures que dans les fonds de vallons les plus fertiles, ces cultures étant pour partie temporaires et itinérantes, et du pâturage extensif d'ovins et bovins dans les savanes de versants. L'entretien des savanes, au départ régulier, a été progressivement abandonné, car une végétation arbustive ou arborée a progressivement gagné une partie importante des versants puis des fonds de vallons.

En 1952, la situation était contrastée et permettait de distinguer 3 zones principales (Vennetier et Sastre 1991) :

- Le quart ouest et l'extrémité sud-est, occupés surtout par des «savanes» en cours d'envahissement par des végétaux ligneux, avec quelques zones de fourrés plus denses. S'y ajoutent des falaises dénudées en bord de mer, et quelques peuplements forestiers sur les meilleurs sols de versant ou en galerie dans les thalwegs.
- Le versant nord-est, exposé aux vents dominants, domaine des "bois couchés" plus ou moins denses parsemés d'ouvertures linéaires, avec une grande pente dénudée sous la pointe du diable. Aucun peuplement de gros arbres ne s'y remarque à cette époque.
- La partie centrale, occupée majoritairement par des peuplements forestiers de densité et hauteur variables, mais présentant le plus souvent des houppiers dispersés de grandes dimensions émergeant du couvert, témoins d'arbres âgés de gros diamètre.

Une carte de 1960 qui recense les exploitations et industries agricoles de la Martinique indique au sud de la réserve, les habitations Balata et Ferret où moins de 50 hectares sont cultivés et où subsiste un élevage ovin vers la pointe Ferret.

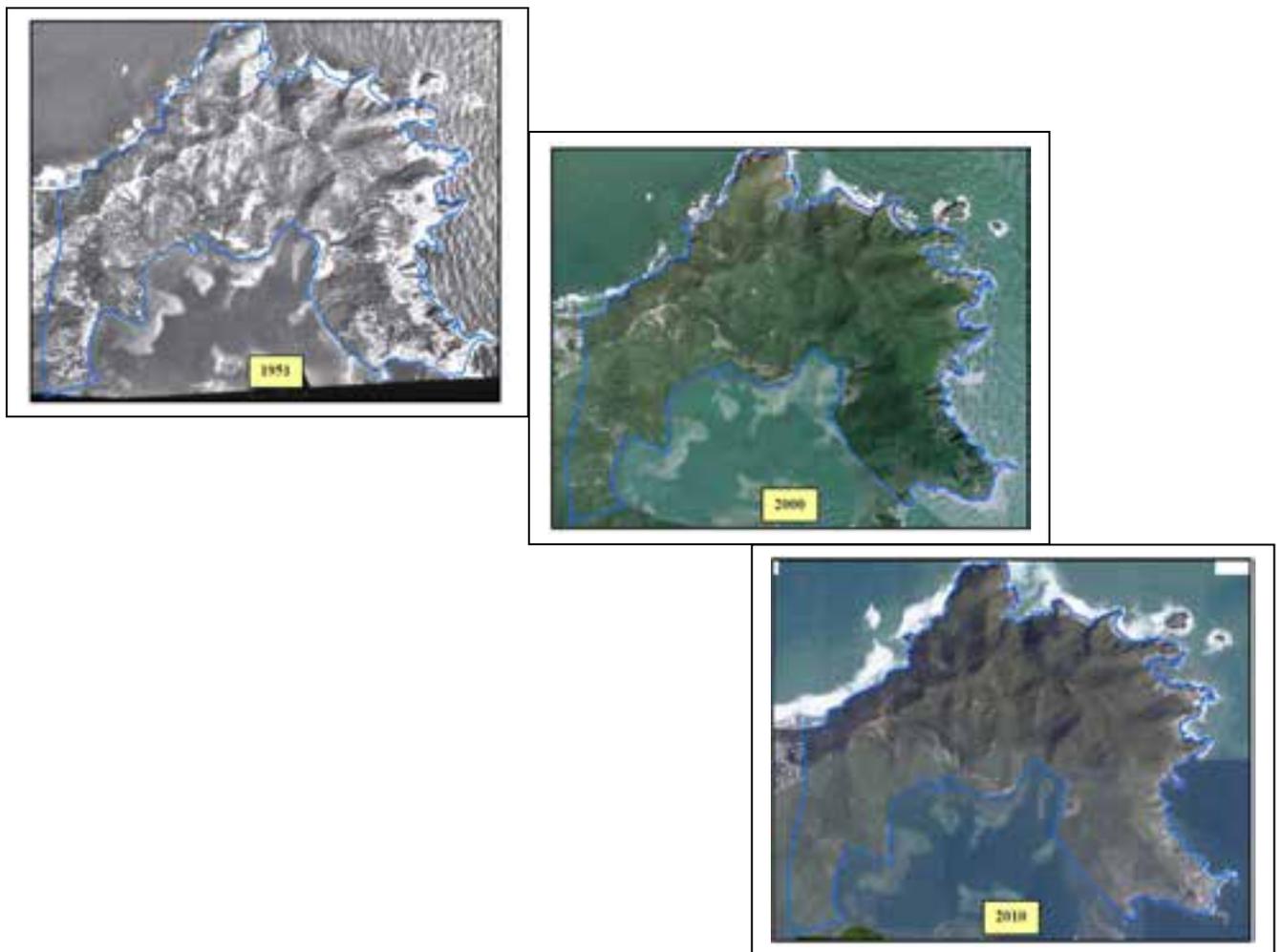
**Depuis 1952, date des premières photos aériennes disponibles, la tendance à la fermeture des milieux ouverts de la Réserve Naturelle de la Caravelle par la végétation ligneuse se maintient.**

La comparaison des photos aériennes successives montre une diminution sensible et systématique des savanes, même si des cyclones comme David, en 1979, ont pu faire provisoirement reculer la domination des arbres.

L'inventaire statistique détaillé de la végétation de la réserve en 1990-91, et le suivi des placettes permanentes entre 1994 et 2004, confirment cette tendance à la fois par l'analyse de la structure et de la composition de la végétation, de laquelle ressort très clairement :

- La diminution sensible et continue des espèces héliophiles pionnières et des herbacées au profit d'espèces plus tolérantes à l'ombre, caractéristiques de milieux forestiers.
- La densification et l'élévation des strates arbustives dans les fourrés et de la strate arborée dans les fourrés et forêts.

Figure 2 : Evolution du sol de la caravelle de 1951 à 2010



En conclusion, le défrichage des sols pour l'agriculture dès le XVIII<sup>ème</sup> siècle, le prélèvement de certaines essences forestières pendant trois siècles, et enfin le pâturage, ont abouti à l'élimination totale de la forêt d'origine, excepté quelques îlots relictuels. La toponymie (exploitation Balata), les ruines de l'habitation Caravelle, quelques savanes témoignent de ce temps où la forêt n'occupait qu'une portion congrue de la presqu'île.

Cependant la diminution de la pression anthropique consécutive à l'abandon des activités agro-pastorales, dans les années 1970, et à la création de la réserve a permis l'évolution des formations végétales vers une fermeture du milieu.

A cette histoire humaine il faut ajouter les événements climatiques des cyclones, notamment David 1979, Dean 2007 qui à plusieurs reprises, ont marqué profondément la végétation et qui continueront de le faire.

## A.2- L'environnement et le patrimoine naturel de la RNC

### A.2.1 Les facteurs climatiques et hydriques

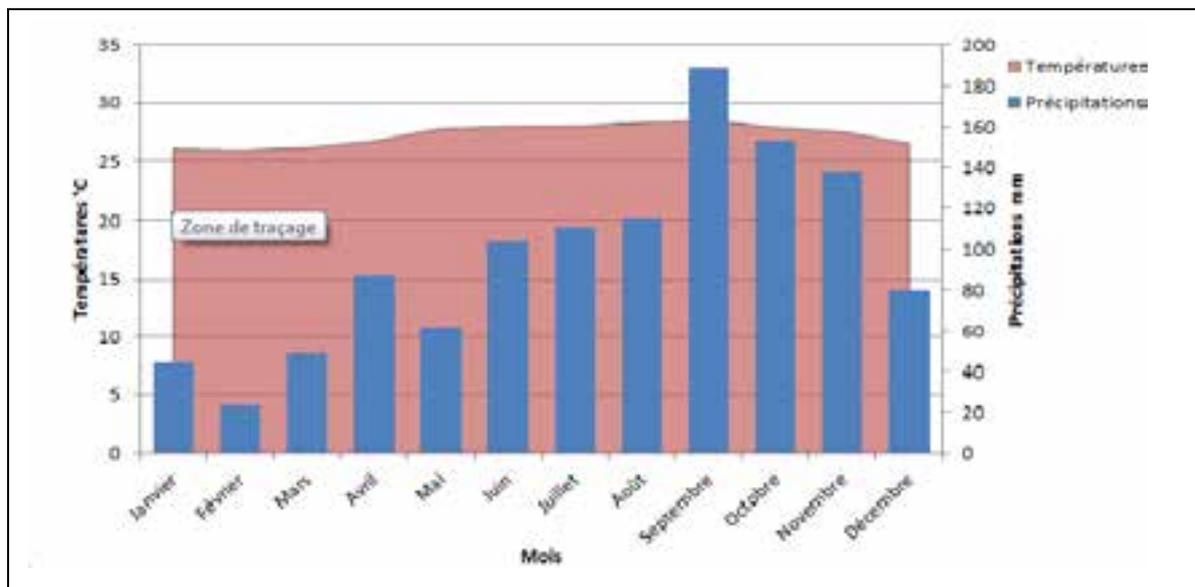
#### A.2.1.1 Les facteurs climatiques

Les données météorologiques sont fournies par le Service météorologique de la Martinique (Météo-France) qui possède une station d'observation à l'extrémité de la presqu'île de la Caravelle. (Annexe 14)

Sur la durée du précédent plan, la pluviométrie moyenne relevée est de 1154 mm au niveau de la réserve alors qu'au niveau de la station de Spourtoune qui se trouve derrière la crête du morne Pavillon et la pointe à chaux elle a été de 2041,2 mm.

Les températures restent uniformes tout au long de l'année, autour de 27°C, mais sont légèrement plus élevées pendant l'hivernage et baissent un peu entre décembre et janvier. L'amplitude thermique est faible, de l'ordre de 2.5 °C.

Figure 3 : Diagramme ombrothermique (2006-2012)



La faible pluviosité est le principal facteur limitant du climat de la Caravelle. Avec l'extrémité sud de l'île, la presqu'île de la Caravelle est la zone la moins arrosée de la Martinique. Il y pleut moins de 1500 mm d'eau par an alors qu'on relève en moyenne 2500 à 3000 mm dans le reste de l'île. Cet état pluviométrique est lié à l'orientation de la presqu'île dans la direction des alizés (nord-est à est) et à la faiblesse de son relief qui n'oppose aucun obstacle aux masses nuageuses. La répartition inégale des pluies tout au long de l'année est conditionnée par la zone intertropicale de convergence.

La saison sèche, ou carême, s'étend de janvier à avril. La pluviométrie mensuelle est inférieure à 50 mm au cours de ces mois (surtout en février : 39.2 mm) et il est courant de ne pas avoir de pluies durant plusieurs semaines consécutives. On observe certaines années des précipitations mensuelles inférieures à 10 mm. La sécheresse se traduit par la perte des feuilles de certaines espèces caduques.

La saison pluvieuse ou hivernage s'étend de juillet à novembre. Les pluies sont fréquentes et abondantes. Il pleut quasiment tous les jours et il peut tomber plus de 40 mm en moins de 24 heures. En août 1995, on a relevé 244 mm d'eau en moins de 24 heures. Les pluies d'hivernage très attendues par la végétation sont alors désastreuses lorsque les sols ont été déboisés. En l'absence de végétation et sur les reliefs escarpés, elles sont à l'origine des petits torrents qui emportent la terre arable et creusent de profondes ravines dans le sol.

L'hivernage correspond également à la période cyclonique durant laquelle des vents violents issus de systèmes dépressionnaires peuvent souffler. Certains cyclones, peuvent avoir un effet destructeur considérable sur la végétation.

Planche 1 : Effet de la tempête Gordon (Août 2012)



Les alizés agissent sur la forme et la physiologie des arbres du littoral nord et nord-est qui présentent un port en drapeau tout à fait remarquable (« bois couchés »). De plus, ils accentuent le déficit hydrique du carême en augmentant l'évapotranspiration. Les embruns marins portés par les alizés constituent une contrainte supplémentaire au développement des plantes dans ces milieux.

L'humidité relative moyenne se situe autour de 85 % et ne descend que rarement en dessous de 70 %.

L'insolation élevée malgré l'importance de la nébulosité accentue le caractère xérophile de la végétation.

#### A.2.1.2 Les facteurs hydriques

Il n'existe pas de cours d'eau permanent dans la réserve, ni par ailleurs dans le reste de la presqu'île. Cependant, lors des pluies d'hivernage, l'eau ruisselle le long des nombreuses ravines existantes sur les versants. Ce phénomène accentue les problèmes d'érosion très marqués sur le versant de la baie du Trésor.

**Carte 3 : Hydrologie du bassin versant de la baie du Trésor (Impact- Mer 1998)**



## **A.2.2 La géologie** (Cf Carte 4 page suivante : Les formations géologiques de la RNC)

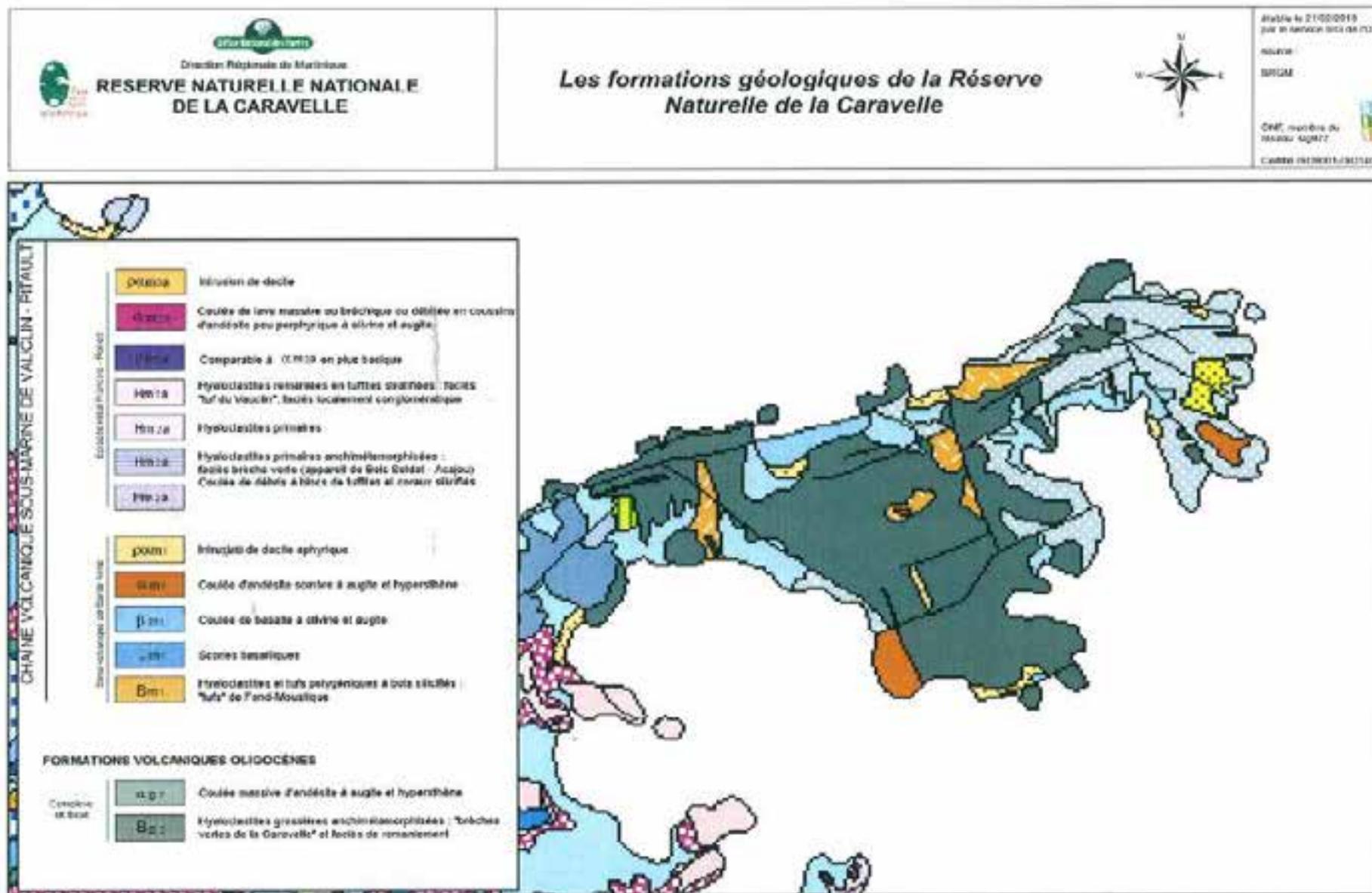
En 1991, une étude sur la géologie de la réserve a été réalisée dans le cadre des travaux d'inventaires spécifiques (JULIUS C.).

### A.2.2.1 L'histoire et les formations géologiques

Les Petites Antilles sont issues de phénomènes volcaniques inhérents à la subduction de la plaque atlantique sous la plaque caraïbe. Elles sont constituées de deux arcs insulaires juxtaposés :

- un arc interne récent, essentiellement volcanique et jalonné de cônes actifs,
- un arc externe plus ancien, généralement recouvert de calcaires récifaux.

Carte 4: Les formations géologiques de la RNC



La Martinique se situe à cheval sur les deux arcs insulaires et la presqu'île de la Caravelle sur l'arc insulaire externe.

L'émergence de la presqu'île de la Caravelle de la mer s'est produite en même temps que celle de la presqu'île Sainte Anne, il y a plus de 25 millions d'années (oligocène inférieur). Ce sont les premières de la Martinique comme le prouve la présence du complexe de base.

Ce dernier doit son nom à sa position stratigraphique, située à la base de toutes les autres formations de la Martinique. Il comprend deux parties qui sont le conglomérat en bas et les coulées de laves massives en haut. Le conglomérat est constitué de gros éléments arrondis ou anguleux de nature andésitique ou basaltique. L'ensemble est de couleur vive, rougeâtre, verdâtre et mauve. Il s'observe très bien à la base des falaises qui limitent la plupart des plages du littoral nord et est de la presqu'île. Les laves qui recouvrent la partie conglomératique sont de couleur sombre, essentiellement constituées d'une andésite foncée à gros cristaux.

Une phase de sédimentation a eu lieu il y a 20 millions d'années (fin de l'oligocène et début du miocène). Des récifs coralliens se sont construits sur les bords des premières terres émergées grâce à la présence de protistes foraminifères. Des tufs calcaires formés d'algues et de madrépores ont émergé à l'issue d'une phase de régression marine et surmontent le conglomérat de base. Cette stratigraphie s'observe bien au niveau de l'anse Chandelier.

La reprise de l'activité volcanique au miocène inférieur, après la phase de sédimentation, est caractérisée par une série pétrographique constituée de tuffites et d'andésites. Les tuffites sont des dépôts volcano-sédimentaires à éléments volcaniques très fins avec parfois des éléments plus gros (deux centimètres de diamètre), le tout emballé dans une matrice cendro-argileuse. Les tuffites sont le plus souvent de teinte jaunâtre et reposent directement sur le complexe de base. Ils sont bien visibles le long de la RD02 entre l'entrée de la réserve et la barrière à la croisée Dubuc-phare.

Il y a 18 millions d'années, une coulée d'andésite sombre fut à l'origine de magnifiques orgues verticales au nord de la pointe Petit Nègre. En se solidifiant la lave a formé des prismes hexagonaux de trente centimètres de diamètre et de dix mètres de hauteur partant en gerbe de la cheminée d'alimentation.

Une activité volcanique tranquille s'est maintenue par la suite jusqu'il y a environ 9 millions d'années. Elle s'est traduite par une abondance de sources chaudes et fumerolles qui font de la presqu'île la région de l'île où les minéralisations sont les plus étendues et les plus spectaculaires (Westercamp et al. 1989). On observe couramment des roches dont la couleur va du blanc au violet en passant par toutes les nuances d'ocre.

L'hydrothermalisme s'est traduit par la présence de sources pétrifiées au sud de la station météorologique. L'eau des sources thermales qui circule dans le sous-sol a entraîné par dissolution certains minéraux, en particulier le calcaire. Lorsque l'eau est réapparue en surface, les changements de pression et de température ont provoqué la précipitation des minéraux qui se sont déposés en couches successives et ont donné naissance aux stalactites et aux draperies carbonatées.

Les coulées de lave qui forment l'essentiel du sous-sol laissent apparaître de nombreuses failles et diaclases au niveau du littoral. Elles sont les témoins d'une activité tectonique

intense. Ces fractures favorisent aujourd'hui l'infiltration des eaux de ruissellement et ainsi l'érosion des falaises.

### A.2.2.2 La géomorphologie

Bien que peu élevé par rapport à celui de l'île (la montagne Pelée culmine à 1 397 m), le relief de la réserve n'en est pas moins varié avec de nombreuses mornes, ravins, et des côtes découpées par des baies, des anses et des falaises.

Le phare se situe sur le point culminant de la réserve à 148 m. Il surplombe les anses et les baies du site. Pour toute la presqu'île, le sommet le plus élevé est le morne Pavillon, avec une altitude de 189 m.

Les falaises se succèdent sur les façades nord et est de la réserve, le long d'une côte découpée où les anses abritées sont rares. Elles laissent la place au sud à une baie profonde et calme, la baie du Trésor, protégée au large par une barrière récifale. Toutes les ravines au sud de la RD02 convergent en pentes plus ou moins fortes vers la baie du Trésor.

### A.2.2.3 Les espèces minérales et paléontologiques

#### **A.2.2.2.1 Les Minéraux**

Les minéraux les plus communs sont par ordre d'importance la silice, la barytine, la calcite, les hydroxydes et les oxydes de fer.

La silice se rencontre sous différentes formes : quartz, opale et calcédoine. Le quartz est une forme cristallisée de la silice. Il apparaît le plus souvent en filons au niveau des failles et est parfois lié à la barytine. L'opale et la calcédoine sont difficiles à différencier l'une de l'autre à l'œil nu. Ces formes de silice sont en général laiteuses, parfois translucides, ou jaunes miel. Elles se rencontrent en petite quantité dans la réserve dans des géodes ou sous forme de concrétions. Lorsque la calcédoine est colorée, elle porte le nom de jaspé. On en trouve sur la pointe Caracoli et un peu partout sur le littoral. Le jaspé rouge est le plus abondant, mais on peut observer du jaspé jaune beige et plus rarement du jaspé de couleur verdâtre.

La barytine est du sulfate de baryum. Elle se rencontre sous forme de filons dans les failles, en gisements stratoïdes au niveau des calcaires récifaux de l'anse Chandelier ou sous forme de cristaux aplatis blancs laiteux, jaunes miel, ou translucides. Le plus souvent ces cristaux sont regroupés en macles et prennent l'aspect de crêtes (barytine crêtée). Ce minéral est souvent en association avec du quartz, des oxydes et des hydroxydes de fer.

La calcite est du carbonate de calcium pur. Elle se présente sous forme de filons dans le complexe de base ou sous forme de cristaux blancs laiteux, parfois verts, le long de certaines failles.

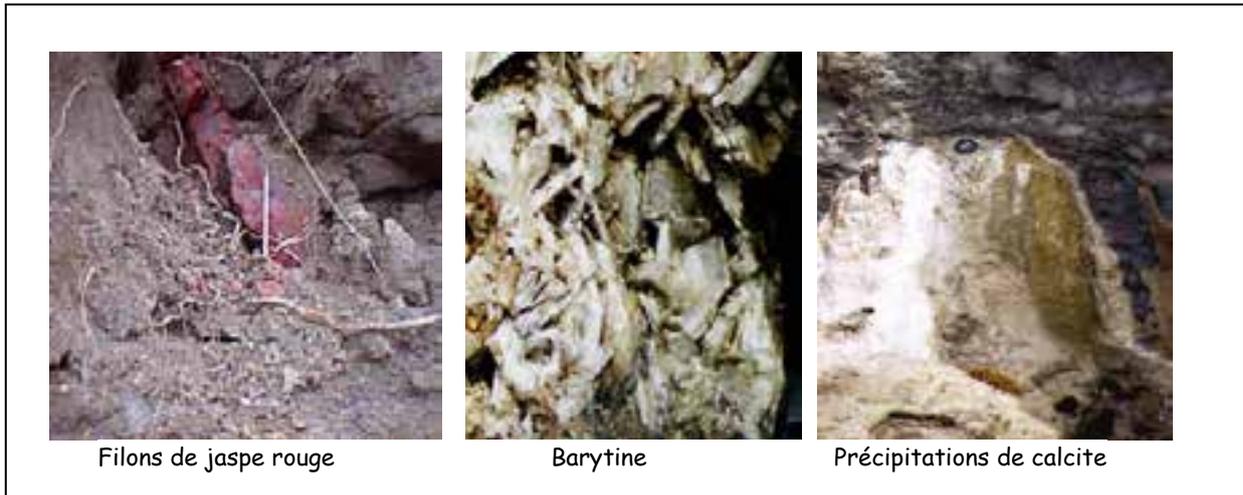
Les oxydes et hydroxydes de fer sont nettement visibles dans le complexe de base. Lorsque l'altération est poussée, ils apparaissent en particulier sous la forme de lames totalement rouillées qui matérialisent la place d'anciennes diaclases.

#### A.2.2.2 Les Fossiles

Entre les différentes périodes d'activité volcanique, une végétation a eu le temps de s'installer comme en atteste la présence de végétaux silicifiés sur le littoral nord (anse Barabant).

Les anciens récifs se sont fossilisés avec leurs nombreuses espèces de coraux que l'on retrouve aujourd'hui au niveau de l'anse Chandelier

Planche 2 : Les minéraux sur la RNC



### A.2.3 Les sols et les phénomènes d'érosion

#### A.2.3.1 Les sols de la réserve

Les sols de la presqu'île proviennent le plus souvent d'une roche mère volcanique ou volcano-sédimentaire. Vu l'agressivité du climat, ces roches subissent une altération importante et donnent une argile de décomposition, la montmorillonite. Elles forment sur la majeure partie de la réserve des sols fersiallitiques ou des vertisols de type ABC.

Sur quelques versants de la réserve, on trouve également des sols rouges ou bruns montmorillonitiques.

Sur la façade du littoral nord-est (jusqu'à la pointe Caracoli) et sur certains versants, on observe des sols jeunes peu évolués sur cendres (tufs légers ou altérés), de couleur rouge et ocre par endroits.

En bas de pente à proximité de la baie du Trésor, des sols alluviaux se sont formés par accumulation de sédiments transportés par les eaux de ruissellement. Sur la côte est de la baie du Trésor, en aval des sols alluviaux, se situent les mangroves.

Les sols jeunes sont particulièrement sensibles à l'érosion. Ils sont d'autant moins profonds que la pente est importante. Ils peuvent se réduire et disparaître sur les crêtes déboisées et les zones à fortes pentes. Environ 50 % du territoire de la réserve présente une pente supérieure à 20 %, et 25 % une pente au moins égale à 40 %.

*Cf. Annexe 9 croquis pédologique de la Martinique*

### A.2.3.2 L'érosion dans la réserve

Il faut distinguer les zones érodées littorales, qui résultent d'un phénomène naturel de régression des côtes, des plaques érosives nées sur des fortes pentes déboisées et autrefois surpâturées ou encore les secteurs fragilisés par un excès de fréquentation (piétinement créant des ravines).

Les zones érodées d'origine anthropique ont fait l'objet d'un recensement par l'ONF en 1995. Ces zones n'ont pas fait l'objet de suivi, mais selon M. Vennetier (1996), "l'érosion gagne dans de nombreux sites où elle était absente jusqu'à ces dernières années, dans des savanes résiduelles, sur tous les versants, et même dans des fourrés clairs avec des arbustes assez âgés". Il explique en partie cette extension par la prolifération d'une liane parasite, la cassythe (*Cassytha filiformis*), qui est omniprésente dans les espaces ouverts. Elle serait responsable de la destruction des semis et même d'arbustes tels que les merisiers (*Myrcia sp. Eugenia sp.*) de plus de 2 m de haut et plus de 10 ans. Elle s'attaquerait également aux herbacées en les affaiblissant et en réduisant leur fructification.

Cette situation serait d'autant plus préoccupante qu'une fois l'érosion amorcée, la dégradation des sols s'accélère rapidement. Les fines sont emportées par le ruissellement et vont colmater les étangs bois-sec et se sédimenter dans la baie du Trésor. La régression des habitats sous-marins (récifs coralliens et herbiers) en serait une conséquence.

Des opérations de génie biologique et des suivis expérimentaux ont été conduits sur une plaque érosive spectaculaire située sous la RD02, peu avant le parking actuel. Malgré la pose de seuils en bois dans les années 1990 et l'épandage de bagasse suivie de plantations dans les années 2000, la situation ne s'est guère améliorée. Le moteur de la recolonisation végétale sur ce site expérimental est *Chrysobalanus icaco*, les trois autres espèces qui avaient été sélectionnées *Hymenaea coubaril*, *Gliricidia sepium* et *Tabebuia heterophilla* n'ont pas eu de succès de cicatrisation de la zone (Y.Lerandy 2012). Cette opération de restauration devrait être renforcée dans ce plan. En effet aucune espèce ne peut s'installer spontanément et durablement puisqu'actuellement sur cette zone le phénomène d'érosion n'est plus pédologique mais géologique. Le nouveau protocole devra tenir compte de l'évolution du milieu en sélectionnant des espèces lithophiles.

*Cf. carte 5 page suivante : Les zones érodées non littorales de la RNC*

**Légende**

-  Zone érodée
-  Périmètre de la Réserve



## A.2.4 Les habitats naturels et les espèces

### A.2.4.1 Les unités écologiques

#### A.2.4.1.1 L'état des connaissances et des données disponibles

**Tableau 3 : Récapitulatif des données habitats**

Auteurs	Objets	Dates
J .Portecop	Carte des unités écologiques	1973
M.Vennetier	Evolution de la physionomie de la végétation	1991
C.Sastre, J.P.Fiard, A.Delatte	Carte des unités écologiques	1991
D.Berthol	Evolution de l'occupation des sols de la RNC	1997
M.Vennetier, C.Sastre	Inventaire des placettes permanentes, évolution des unités écologiques zones de fourrés et forêts	1997 - 2000
	Inventaire des 23 placettes permanentes, évolution des unités écologiques zones de fourrés, forêts, îlots relictuels, savanes littorales et plaques érosives	2002- 2004

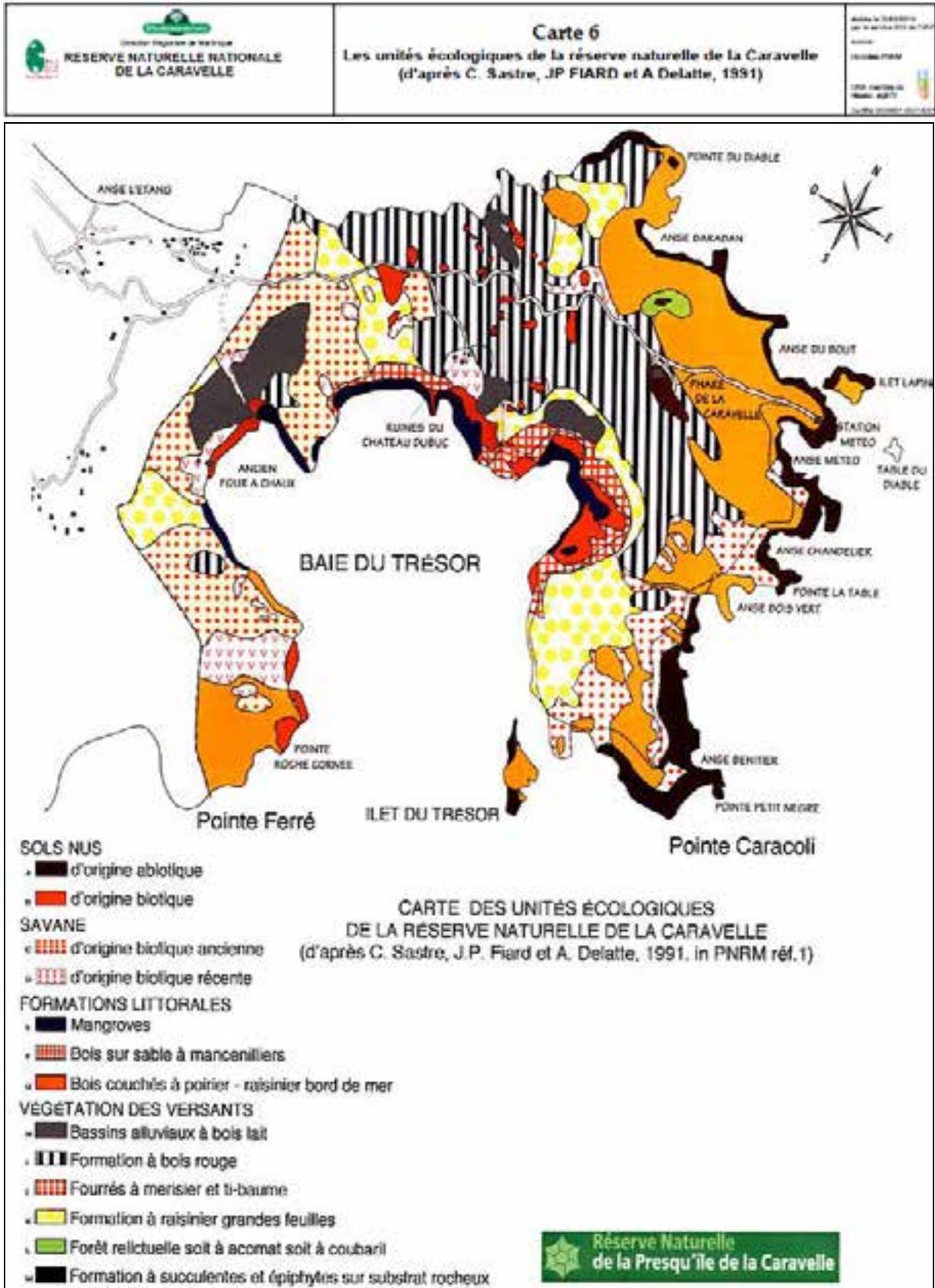
La carte des unités écologiques a été revue par C. Sastre, J.P. Fiard et A. Delatte sur la base des photographies aériennes de 1988 il y a 22 ans, il apparait prioritaire de l'actualiser en se basant sur des prospections de terrain et sur les orthophotographies les plus récentes.

#### A.2.4.1.2 Le diagnostic des unités écologiques

L'unité écologique représente un espace plus ou moins homogène caractérisé par ses conditions écologiques et stationnels, son mode de fonctionnement à savoir sa dynamique propre et ses facteurs de perturbations et enfin par la faune hébergée ainsi que la végétation.

Pour caractériser les habitats en Martinique on ne peut avoir recours aux ouvrages de référence habituellement utilisées en Europe tels les cahiers d'habitats du MNHN ou encore la nomenclature Corine Biotope. La typologie utilisée pour la description des habitats est inspirée de la nomenclature UNESCO (UNESCO 1973) reprise et adaptée par la thèse de Portecop (Portecop 1978) sur la phytogéographie ainsi que par les travaux de Joseph de l'Université des Antilles et de la Guyane et de Fiard de la SGGBM (Fiard 1994; Joseph 1998). Actuellement le REDOM élabore la liste des habitats d'intérêt éco- régional. Cette étude confiée à l'ONF est en cours (Annexe 10), les résultats n'ayant pas encore été validés nous garderons la terminologie utilisée dans l'ancien plan de gestion.

Sur la réserve naturelle de la Caravelle treize unités écologiques peuvent être distinguées. Elles peuvent être regroupées en cinq ensembles : les formations de rochers et de sol érodé, les savanes herbeuses, les formations xérophiles, les formations boisées littorales et les forêts de versants abrités. (Cf. carte 6 page suivante)



**Tableau 4 : Liste des unités écologiques présentes dans la réserve naturelle de la caravelle**

Grands ensembles	Unités écologiques	Superficie (ha)
Les formations de rochers et de sols érodés	Falaises et rochers littoraux	41
	Sols érodés	12
Les savanes herbeuses	Savane d'origine ancienne	23
	Savane d'origine récente	20.5
Les formations xérophiles	Formation à succulentes et épiphytes	2.5
Les formations boisées littorales	Mangrove et étangs bois-sec	18
	Bois sur sable à mancenillier	14
	Formation à bois couchés	77
Les forêts de versants abrités	Forêt de bassins alluviaux	18
	Formation à bois rouge	94
	Fourré à merisier - ti-baume	48
	Formation à raisinier grande feuille	51.5
	Forêt rélictuelle à acomat ou courbaril	2.5
		<b>422 ha</b>

Les superficies, déduites de la carte des unités écologiques, sont indicatives.

La réserve se présente comme une mosaïque de milieux. Ceux-ci montrent des stades d'évolution différents suivant le degré d'anthropisation qu'ils ont subi et les conditions pédoclimatiques, fortement influencées par la topologie, dont ils bénéficient. Chaque unité écologique est caractérisée par des espèces floristiques et faunistiques qui leur sont propres. La flore est détaillée ci-dessous pour chaque unité et la faune pour les unités les plus caractéristiques.

### Les formations de falaises et de rochers littoraux

La limite littorale de la réserve est confondue avec la trace des plus hautes eaux. Sont donc inclus les falaises et les parties émergées des radiers rochers et des îlots (îlet Lapin, table du Diable, îlet du Trésor).

#### ✓ La flore

On peut observer sur les falaises quelques espèces adaptées aux sols squelettiques pierreux et à l'influence permanente du vent et des embruns marins telles que le pourpier bord de mer (*Portulaca martinicensis*), la verveine bord de mer (*Heliotropium curassavicum*), la ti-teigne (*Pectis humifusa*), la patate bord de mer (*Ipomoea pes-caprae*), et le bois-lait bord de mer (*Euphorbia articulata*).

#### ✓ La faune

Dans les falaises on observe le paille-en-queue à bec rouge (*Phaeton aethereus*), un oiseau migrateur de haute mer qui s'approche de la côte pour se reproduire entre février et août. La frégate (*Fregata magnificens*) ne niche plus dans la réserve mais vole fréquemment au-dessus de la frange littorale. L'étude AEVA (1994-96) signale la reproduction de la sterne fuligineuse ou « touaou » (*Sterna fuscata*) et de la sterne bridée (*Sterna anaethetus*) sur l'îlet Lapin. et du moine (*Anous stolidus*). La sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) et la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) ont été observées pêchant dans la baie du Trésor. Le bécasseau minute (*Calidris minuta*) et le bécasseau sanderling (*Calidris alba*) fréquentent les plages. Les

zones rocheuses sont survolées par le fou brun (*Sula leucogaster*), le noddie brun (*Anous stolidus*), le balbuzard (*Pandion haliaetus*).

Les blocs rocheux à demi immergés au pied des falaises hébergent des crabes nombreux. Une étude (Carré, 2005) établit la présence de *Grapsus grapsus* (le « zagaïa »), *Geograpsus lividus*, *Pachygrapsus transversus*, *Plagusia depressa*, *Lagostoma reticulata*, *Clibanarius tricolor*, *Calcinus tibicen*, *Plachycheles riisei*, *Magalobrachium mortensis*, *Eriphia gonagra*

## Les savanes herbeuses

Les savanes font partie des secteurs les plus dégradés de la presqu'île. Elles sont toutes considérées d'origine humaine. Ce sont d'anciens pâturages dont la dynamique végétale est ralentie par l'action du vent et des embruns. Certaines peuvent faire partie du cycle naturel après le passage de cyclones violents.

Les savanes d'origine ancienne subsistent principalement sur les hauts versants exposés au nord-est, face à l'océan. Les savanes d'origine récente sont plus fragmentaires et disséminées sur les versants abrités qui ceinturent la baie du Trésor ; elles étaient entretenues par le pâturage jusqu'aux années 1980.

Il n'existe pas d'étude typologique de ces savanes sans doute fort différentes entre elles.

### ✓ La flore

Constamment balayées par les vents océaniques, les savanes anciennes permettent difficilement l'installation de plantes ligneuses. On y trouve des graminées telles que l'herbe à mouton (*Paspalum vaginatum*), des cyperacées telles que l'herbe fine (*Fimbristylis ovata*) ou la barbe à mulâtre (*Eleocharis geniculata*) et d'autres herbacées comme le trèfle savane (*Desmodium canum*), le balai savane (*Enicostema verticillatum*), l'oseille bois jaune (*Oxalis frutescens*). Une orchidée antillaise (*Spiranthes torta*), caractéristique des pelouses sèches, a été identifiée ainsi que quelques herbacées peu fréquentes de la Martinique (*Rhynchospora tenuis*, *Curculigo scorzoneraefolia*, *Pancreatium arenicolum*).

De place en place, de petits bosquets constitués d'arbres et d'arbustes rabougris prennent racines dans ces étendues herbeuses. C'est le stade pionnier d'une future forêt. Ces bosquets sont composés de ti-baume (*Croton flavens*), ti-coco épineux (*Randia aculeata*), raisinier bord de mer (*Coccoloba uvifera*), poirier (*Tabebuia heterophylla*), acacia jaune (*Acacia farnesiana*).

La flore des savanes récentes est constituée d'espèces plus cosmopolites et rudérales.

### ✓ La faune

On peut noter la présence de nombreux lépidoptères tels que *Urbanus proteus*, *Agraulis vanillae* et *Junonia evarete*

Parmi les oiseaux, on observe le cici zeb (*Tiaris bicolor*) dont le petit bec fort indique le régime granivore, l'ortolan (*Columbina passerina*) reconnaissable aux couleurs brun-rouge de son plumage, la grive des savanes (*Mimus gilvus*) et le merle (*Quiscalus lugubris*), l'espèce la plus familière de la réserve.

## Les formations xérophiles

Les formations à succulentes et épiphytes s'observent sur substrat rocheux où la roche affleurante ne permet pas l'installation des ligneux. Les deux sites principaux se situent à

Sapeur-Mineur et autour du phare. Mais on trouve également ce type de formation au niveau des escarpements des falaises, en surplomb de la mer (Caracoli).

Parmi les succulentes, on observe les cierges (*Pilosocereus nobilis*), les cierges lézards (*Hylocereus trigonus*), les raquettes (*Opuntia dillenii*), les karatas (*Furcraea tuberosa*) et le frangipanier blanc (*Plumeria alba*).

Parmi les épiphytes-épilithes, on observe des Broméliacées telles que l'ananas bois (*Aechmea serrata*, *Tillandsia utriculata*), des Orchidées (*Epidendrum ciliare*) et des Piperacées telles que le malimbé (*Peperomia myrtifolia*).

Quelques espèces ligneuses s'y développent telles que le bois petit houx (*Malpighia coccigera*), une espèce réputée très rare aux Antilles, le ceriser (*Malpighia emarginata*) très rare en Martinique et le poirier (*Tabebuia heterophylla*).

## Les formations littorales

### Les mangroves et les étangs bois-sec

Les mangroves se situent sous le vent dans la baie du Trésor qui est abritée de la houle par la pointe Caracoli et une série de hauts fonds coralliens, les cayes. La situation topographique de la baie du Trésor ainsi que la faible amplitude des marées ont favorisé son installation.

Les étangs bois-sec se situent en arrière mangrove. A la suite de déboisements anciens de l'arrière-mangrove, l'équilibre hydrique des sols a été particulièrement affecté entraînant leur sursalure. Ce phénomène a non seulement empêché la réinstallation de la mangrove, mais il a également fait mourir de nombreux palétuviers situés à la lisière de la mangrove intacte.

#### ✓ La flore

Les espèces végétales composant la mangrove sont en nombre limité et présentent des adaptations particulières pour survivre dans un environnement spécialement hostile en raison du manque d'oxygène et de la forte salinité.

Différentes essences se disposent en zones successives du bord de mer jusqu'au pied de versants, en fonction du degré de salinité du sol et de son inondation périodique par les marées. Elles forment les unités suivantes : la zone de transition de pied de versant, l'étang bois-sec, la mangrove arbustive, la mangrove haute, la mangrove bord de mer. La mangrove haute est absente de la RNC.

- La zone de transition de pied de versant se situe là où le sol est toujours sec ou très occasionnellement atteint par les marées. S'y développent des palétuviers qui supportent moins l'inondation permanente et l'excès de sel : le manglier gris (*Conocarpus erectus*) et le manglier blanc (*Laguncularia racemosa*). Le manglier blanc a la particularité de pouvoir excréter l'excès de sel par des glandes situées au niveau du limbe. A noter une cyperacée (*Mariscus planifolius*).

- L'étang bois-sec est une formation particulière constituée par une surface sablo-argileuse sur-salée, quasiment dépourvue de végétation. On y trouve surtout des souches d'arbres morts qui témoignent d'une végétation ancienne actuellement disparue. L'étang bois sec révèle les difficultés d'adaptations de la flore aux variations de salinité et d'hydratation.

- La mangrove arbustive est constituée de palétuviers rouges (*Rhizophora mangle*) reconnaissables à leurs racines échasses plus ou moins arquées et de palétuviers noirs (*Avicennia germinans*). Cette dernière espèce produit des pneumatophores le long des racines. Dans cette formation les arbres sont limités à un développement arbustif.

- La mangrove bord de mer est la partie de la mangrove dont le sol est en permanence recouvert par la mer. Elle est constituée de palétuviers rouges (*Rhizophora mangle*)

remarquable par ces grandes racines échasses. Cette franche progresse dans la mer au fur et à mesure de l'accumulation des sédiments sur le littoral et grâce au dynamisme particulier de reproduction de ce palétuvier.

#### ✓ **La faune**

Si la biodiversité est relativement faible pour le monde végétal, elle est en revanche remarquable pour la faune, en particulier l'avifaune migratrice limicole. Le ruissellement des eaux riches en éléments nutritifs et leur accumulation dans les mangroves favorisent la croissance de la végétation. A son contact, des micro-organismes viennent se nourrir, attirés par les particules organiques produites lors de la dégradation des végétaux. A ce stade les premiers maillons d'une chaîne alimentaire sont installés. Les petits organismes vont en attirer de plus gros. Mais la faible profondeur des eaux en bordure littorale empêche des espèces trop grosses d'y vivre à temps complet. En revanche, ces dernières viennent pondre dans ces eaux qui assurent protection et nourriture à leurs petits. C'est pour cela que les mangroves sont considérées comme des viviers et de formidables nurseries pour de nombreuses espèces marines.

La mangrove abrite plusieurs espèces d'oiseaux telles que le caiali (*Butorides striatus*) qui s'envole en produisant un cri sonore : *kio...kio...* Elle héberge également des oiseaux appartenant aux habitats voisins tels que la didine (*Dendroica petechia*), le gangan (*Coccyzus minor*), le pipiri (*Tyrannus dominicensis*) et le carouge (*Icterus bonana*).

Les crabes sont nombreux dans la mangrove. Dans la zone de transition avec la terre ferme, on observe les terriers des crabes de terre (*Cardisoma guanhumi*) assortis du monticule de terre provenant de leurs excavations. Sur le sol de l'étang bois sec, on rencontre de nombreux petits crabes aux pinces inégales, les « cémafot » ou crabes violonistes (*Uca rapax*). Dans les sols vaseux de la mangrove haute vivent de gros crabes velus, les mantous (*Ucides cordatus*). Le long des échasses du palétuvier rouge il n'est pas rare de voir se déplacer les petits crabes de palétuvier (*Aratus pisonii*), et entre les échasses au fond de l'eau, on aperçoit le cirique (*Callinectes sp.*), un crabe clair, parfois bleuté, à carapace losangique et munie d'une frange de piquants de l'avant jusqu'aux extrémités latérales.

Plusieurs espèces d'animaux vivent fixées sur les racines du palétuvier rouge de bord de mer. Elles se disposent le long des racines selon leur capacité à supporter les périodes d'émersions. Dans les parties les plus basses se développent des éponges et des ascidies coloniales. Tout près de la surface des eaux on peut observer de grandes huîtres plates (*Crassostrea rhizophorae*).

#### **Les bois sur sable à mancenillier**

Ils sont installés en arrière mangrove ou en arrière plage, dans la partie est de la baie du Trésor.

#### ✓ **La flore**

La végétation bénéficie de sols profonds et a été fortement marquée par l'influence de l'homme. Elle comporte un grand nombre d'espèces perdant ses feuilles à la saison sèche.

Les espèces typiques sont le mancenillier (*Hippomane mancinella*), dont le latex est caustique et les fruits toxiques, l'olivier pays (*Bontia daphnoides*), considéré comme l'antidote du mancenillier, le poirier (*Tabebuia heterophylla*), le bois rouge (*Coccoloba swartzii*), le catalpa (*Thespesia populnea*), le bois chique (*Ardisia obovata*), le campêche (*Haematoxylon campechianum*), dans les espaces ouverts, l'ennivrage (*Piscidia carthagenensis*), une espèce rare de la Martinique utilisée autrefois pour la pêche, l'immortelle (*Erythrina*

*coralloidendrum*), le raisinier bord de mer (*Coccoloba uvifera*). Le manglier gris (*Conocarpus erecta*) indique la présence proche des mangroves.

#### ✓ La faune

Les bois sur sable à mancenillier sont fréquentés par une faune qui emprunte à l'un ou à l'autre des milieux qui l'entourent : bord de mer, mangrove, forêt de versant ou de bassins alluviaux.

Parmi les oiseaux on observe surtout la didine (*Dendroica petechia*), le gangan (*Coccyzus minor*) et le fou-fou ou colibri huppé (*Orthorhynchus cristatus*) qui se nourrit de nectar et d'insectes.

On rencontre également le bernard l'hermite (*Coenobita clypeatus*) ainsi que différentes espèces de crabe : le crabe de terre (*Cardisoma guanhumi*) et un petit crabe rouge et noir nommé turloulou (*Gecarcinus lateralis*).

#### Les formations à bois couchés

Elles sont situées au vent, dans la partie nord-est de la réserve, et sont remarquables par leur port en drapeau, leurs arbres tortueux à longues branches horizontales plaquées près du sol.

Elles sont principalement composées de poiriers (*Tabebuia heterophylla*) et de raisiniers bord de mer (*Coccoloba uvifera*).

### Les forêts de versants abrités

#### Les forêts des bassins alluviaux

Ces forêts se situent dans les bassins alluviaux à proximité de la baie du Trésor. Les sols des bassins alluviaux sont plus épais et reçoivent plus d'eau dans l'année. Il s'y développe une forêt plus riche en espèces de milieu moyennement humide. Elles se sont développées aux dépens de la forêt sèche à lépineux (*Zanthoxylum caribaeum* et *Zanthoxylum monophyllum*) qui a pratiquement disparu.

#### ✓ La flore

Avec 44 espèces ligneuses pour 18 hectares, la forêt à bois lait se révèle l'une des formations végétales les plus riches de la Caravelle. Les espèces caractéristiques sont le bois lait (*Tabernaemontana citrifolia*), le bois rouge (*Coccoloba swartzii*), le poirier (*Tabebuia heterophylla*), le mapou (*Pisonia fragans*), le pois doux (*Inga Laurina*) et le courbaril (*Hymenea courbaril*).

#### ✓ La faune

On y observe la mangouste (*Herpestes javanicus*), une espèce introduite, et le bernard l'hermite (*Coenobita clypeatus*) deux espèces largement répandues dans la réserve.

De nombreux oiseaux fréquentent ces boisements aux strates multiples dont le moqueur à gorge blanche (***Ramphocinclus brachyurus brachyurus***), et le carouge, également nommé oriole de la Martinique (*Icterus bonana*).

### **Les formations à bois rouge**

Les formations à bois rouge (*Coccoloba swartzii*) sont situées au nord-est de la baie du Trésor et occupent la plus grande surface des versants (94 hectares). Elles constituent des stades post-pionniers de la forêt xérophile.

Les forêts de versant présentent une allure souvent comparable dans toute la réserve. Les différences qui s'observent sont liées à des ressources hydriques variables, à l'influence des vents, et surtout à l'ancienneté de l'abandon des cultures ou du pâturage.

Sur les versants nord et nord-est, les espèces prépondérantes sont le bois rouge (*Coccoloba swartzii*), le poirier (*Tabebuia heterophylla*) et le bois savonnette (*Lonchocarpus violaceus*).

Les versants sud et sud-ouest apparaissent dans l'ensemble plus chauds et souvent plus dégradés. Les espèces prépondérantes sont le poirier (*Tabebuia heterophylla*), le raisinier grande feuille (*Coccoloba pubescens*) et le ti-coco (*Randia aculeata*).

### **Les fourrés à merisier - ti-baume**

Ce sont des formations arbustives denses dominées par des arbres épars. Ils existent surtout sur le haut des versants dans la partie ouest de la réserve, là où les sols sont plus maigres. Ils correspondent aux secteurs anciennement en savane et qui ont été pâturés jusqu'il y a une vingtaine d'années. On peut les considérer comme un stade pionnier de la forêt sèche.

#### **✓ La flore**

La flore des fourrés est caractérisée par les merisiers (*Myrcia citrifolia*, *Eugenia cordata*), le bois madame (*Guettarda scabra*), les ti-baumes (*Croton bixoides*, *Croton flavens*) et le raisinier grande feuille (*Coccoloba pubescens*) dont les feuilles peuvent atteindre plus de 80 centimètres.

#### **✓ La faune**

Dans la végétation des fourrés ainsi que celle des versants, plusieurs espèces d'oiseaux peuvent être observées : le sucrier (*Coereba flaveola*), reconnaissable à sa poitrine jaune qui contraste avec sa face supérieure noire, barrée par des sourcils blancs ; le colibri huppé (*Orthorhynchus cristatus*) de couleur vert métallique à teinte noirâtre ; l'ortolan (*Columbina passerina*) et la tourterelle (*Zenaida aurita*), deux colombidés qui cherchent leur nourriture au sol et apprécient particulièrement les graines de poirier ; le pipiri (*Tyrannus dominicensis*) souvent perché au sommet des branches à l'affût d'insectes.

### **Les formations à raisinier grande feuille**

Les formations à raisinier grande feuille (*Coccoloba pubescens*) ont connu une extension autour de la baie du Trésor. Elles n'ont que peu progressé au vent.

Elles sont principalement composées du mapou (*Pisonia fragans*), des lépineux (*Zanthoxylum caribaeum* et *Zanthoxylum monophyllum*), et des trois raisiniers : le raisinier bord de mer (*Coccoloba uvifera*), le raisinier grande feuille (*Coccoloba pubescens*) et le raisinier de la Caravelle (*Coccoloba caravellae*).

### **Les forêts relictuelles à acomat ou à courbaril**

Les forêts à acomat ou à courbaril se situent dans les secteurs rocheux qui n'étaient peu ou pas exploitables pour la canne à sucre, sous la falaise de Sapeur-Mineur et autour des rochers près du phare.

Elles sont constituées d'espèces qui faisaient vraisemblablement partie intégrante des forêts d'origine telles que le courbaril (*Hymenea coubaril*) et l'acomat franc (*Sideroxylon foetidissimum*). Outre ces essences, on observe également quelques pieds de mapou (*Pisonia fragans*), de gommier rouge (*Bursera simaruba*) et de bois savonnette (*Lonchocarpus violaceus*). Le sous-bois est principalement constitué d'abricot bâtard (*Garcinia humilis*), de bois chique (*Ardisia obovata*) et de prune bord de mer (*Cassine xylocarpa*).

#### **A.2.4.1.3 L'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats**

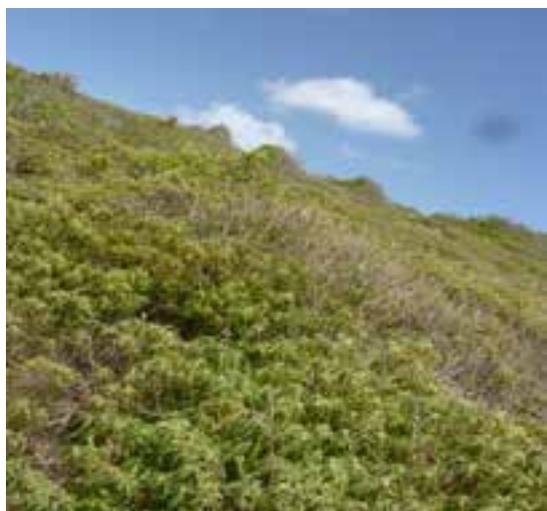
Les paysages littoraux, secs et lumineux de la RNC figurent parmi les plus remarquables de la Martinique. La forêt semi-décidue tropicale occupe en Martinique une aire réduite aux étages inférieurs secs. Elle présente souvent des formes dégradées vu l'importance des déboisements qui ont été opérés dans cette région et leur difficulté de reconstitution après défrichement. De plus, elle couvre souvent des terrains soumis à une forte spéculation immobilière et pour lesquels des statuts de protection ont rarement été accordés.

Dans son livre "arbres rares et menacés de la Martinique" (1992), J.P. Fiard souligne l'extrême urgence de protéger les forêts xérophiles et mésophiles de la Martinique. Ces forêts contiennent la majorité des espèces en danger d'extinction (absolue ou locale). Le nombre de ces espèces est de 70 pour l'ensemble des types forestiers de la Martinique et de 48 pour les forêts xérophiles, xéro-mésophiles et mésophiles.

Par ailleurs, la réserve présente des secteurs de mangrove sur le littoral de la baie du Trésor. La mangrove est une zone humide et fait l'objet d'une protection au titre de la convention de Ramsar et de plus elle est un écosystème protégé au titre de la loi du littoral du 03/01/89.

Certaines unités écologiques d'origine anthropique telles que les savanes herbeuses sont appelées à disparaître à moins d'une action volontaire de préservation. Or, la savane d'origine anthropique récente présente une diversité importante (25 espèces de phanérogames) et abrite des espèces herbacées rares de la Martinique telles que *Pancratium arenicolum*, *Rhynchospora tenuis*, *Spiranthes torta* et *Curculigo scorzoneraefolia*.

Planche 3 : Photographies de quelques unités écologiques de la RNC



**Formation à bois couchés**



**Forêt des bassins alluviaux**



**Mangrove sous le château Dubuc et forêt xéro-mésophile en arrière plan**



**Savane herbeuse**

#### A.2.4.1.4 La fonctionnalité des unités écologiques

##### Les facteurs limitants

La dynamique végétale est lente et étroitement dépendante des conditions du milieu (type de sol, relief, exposition...) et des accidents climatiques tels que les cyclones David en 1979 et DEAN en 2007.

En raison du nombre trop restreint des semenciers des espèces de la forêt relictuelle, de leur mauvaise répartition sur l'ensemble du territoire de la réserve et de la disparition de certains vecteurs de dissémination (perruches) le processus évolutif de la végétation vers le climax risque d'être extrêmement long, voire impossible dans certains cas. Le programme de repeuplement prévu dans le précédent plan n'a pas été mis en place, il faudra le reprendre afin de soutenir cette dynamique naturelle de la végétation, en renforçant ou en introduisant ces espèces dans plusieurs sites favorables, judicieusement choisis, d'où elles pourront se répandre avec le temps.

L'augmentation de la superficie des sols nus a été favorisée par des actions anthropiques (déboisement, pâturage, piétinement) et par la prolifération d'une liane parasite, la cassythe (*Cassytha filiformis*), qui détruit les semis et les arbustes et réduit la fructification des graminées et des carex dans les trouées (Venetier 1996).

##### La dynamique végétale

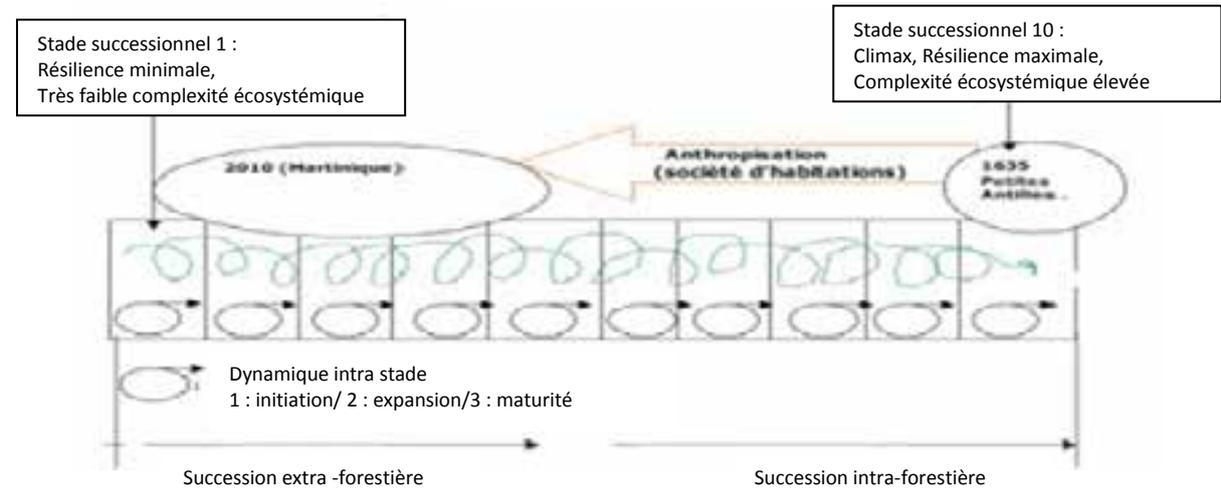
L'examen détaillé des photos aériennes, les travaux et inventaires de divers scientifiques (dont Portecop et Fiard) entre 1970 et 1990, l'inventaire statistique de 1990-91, et le suivi exhaustif tous les trois ans des placettes permanentes (flore, taille des arbres, structure de la végétation), et l'étude des zones d'érosion (rapports de 1994, 1997, 2000, 2002 et 2004) confirment la tendance à la fermeture des milieux par la dynamique naturelle de la végétation. De plus l'analyse diachronique d'images satellitales (Berthol D. 1997), montrent entre 1986 et 1995 un accroissement moyen important des indices de végétation, notamment dans les classes représentant les forêts denses, et la perte de surfaces des savanes.

**Tableau 5 : Evolution de l'occupation des sols de la RNC (Berthol D. 1997)**

	Superficie (ha) 1986	Superficie (ha) 1995
Zone rocheuse	22.7	24.8
Savane herbeuse	42.7	38
Arbustif clairsemé	100.4	66.4
Arbustif dense	227	207.8
Arboré	43.1	99.2
Arboré dense	0.5	0.3

## Les successions végétales

- Stade 1(F.R) : Fruticée
- Stade 2(F.R.M) :Fruticée mûre
- Stade 3(F.A.B) : Formation arbustive
- Stade 4(F.A.B.M) : Formation arbustive mûre
- Stade 5(F.P.S) : Formation présylvatique
- Stade 6(F.S.J.S) : Formation sylvatique jeune structurée
- Stade 7(F.S.S) : Formation sylvatique secondaire
- Stade 8(F.S.S.T) : Formation sylvatique secondaire tardive
- Stade 9(F.S.P.C) : Formation sylvatique préclimacique
- Stade 10(F.S.C) : Formation sylvatique climacique



D'après le modèle descriptif de la succession végétale de Joseph.P présenté ci dessus on identifie dans la réserve, plusieurs stades dynamiques qui sont autant de degrés de complexité écosystémique. La végétation de la réserve est une mosaïque complexe résultant de l'agencement d'unités d'âges, de composition floristique et de dimensions variés (Joseph, 2006).

On peut observer les stades 1 à 7 c'est-à-dire de la fruticée à la formation sylvatique secondaire et quelques îlots de formation sylvatique préclimacique.

Le stade pionnier est la savane herbeuse. Des espèces ligneuses pionnières limitées à une croissance arbustive s'installent progressivement. Ces essences sont le balai savane (*Cassia glandulosa*), les ti-baumes (*Croton flavens*, *Croton bixoides*), le campêche (*Haematoxylon campechianum*), le poirier (*Tabebuia heterophylla*), le ti coco (*Randia aculeata*). Ce sont des espèces de lumière qui ne se développent que dans les milieux très ouverts. La progression de ce front pionnier est lente, surtout dans les zones érodées. Néanmoins ces premières espèces, en se densifiant, serviront à la mise en place de fourrés.

Les fourrés constituent la deuxième étape de cette évolution. La fermeture du couvert s'accompagne de l'enrichissement progressif en espèces de semi-lumière telles que les merisiers (*Myrcia citrifolia*, *Eugenia cordata*), le bois chique (*Ardisia obovata*), le mapou (*Pisonia fragrans*) et le bois rouge (*Coccoloba swartzii*). Les espèces à grand développement comme le poirier, le campêche et le mapou émergent de l'ensemble des fourrés et forment un couvert discontinu. D'autres espèces de moindre développement comme le bois rouge densifient le fourré et contribuent à l'élimination progressive des espèces de lumière. Le

couvert forestier s'élève peu à peu et se referme tandis que le sous-bois s'éclaircit. Cette évolution se poursuit jusqu'à la formation progressive d'une véritable forêt.

Dans la forêt, les espèces pionnières sont remplacées par des espèces tolérantes à l'ombre comme le bois lait (*Tabernaemontana citrifolia*). Dans les forêts alluviales, l'évolution est favorisée par des sols plus épais sur lesquels se développent des espèces à caractère mésophile en mélange avec des espèces pionnières des versants telles que le bois tan (*Byrsonima spicata*) et le lépineux blanc (*Xanthoxylum caribaeum*). Sous ce couvert apparaît alors un sous-étage composé d'espèces à feuilles persistantes, proches du stade climacique, telles que le courbaril (*Hymenea courbaril*), l'abricotier bâtard (*Garcinia humilis*), le bois citronnier (*Maytenus laevigata*), et l'acomat franc (*Sideroxylon foetidissimum*).

Grâce à leur accès difficile, certaines zones de la réserve ont bénéficié d'une protection plus importante vis à vis des aléas climatiques et des dégradations multiples d'origine humaine. Ces zones témoignent des potentialités du milieu et permettent de reconstituer la composition floristique probable du climax de la réserve.

D'après ces formations relictuelles, des documents anciens (mémoires du Père Labat) et compte tenu de l'observation de forêts de type écologique voisin, on peut penser que des espèces aujourd'hui disparues ou réduites à un nombre très faible d'individus, dominaient plus largement cette forêt. Ces espèces sont le courbaril (*Hymenea courbaril*), l'acomat (*Sideroxylon foetidissimum*), le bois d'Inde (*Pimenta racemosa*), le gaiac (*Gaiacum officinale*), le bois vert (*Rochefortia spinosa*), le balata (*Manilkara bidentata*) et certains palmiers tels que *Rhyticocos sp.*, *Acrocomia sp.* et *Coccothrinax sp.*

La tendance à la fermeture des milieux ouverts de la réserve par la végétation des ligneux entraîne une forte régression des savanes, 50% des savanes ont disparu depuis 1951. Les savanes ne sont pas climaciques en l'absence de régénération par les cyclones elles évoluent en bois couchés. Elles feraient donc partie d'un cycle végétal en lien avec les épisodes cycloniques.

Elles ont subsisté sur le littoral rocheux et la pointe Caracoli où les conditions sont extrêmes (alizés, embruns). Avec les fourrés à cierge et à raquette, elles occupaient en 1973 toute la partie est de la Caravelle.

Si on reste dans l'objectif d'augmenter le degré de naturalité de la forêt en laissant les espèces ligneuses évoluées librement on aboutira, par projection de la progression annuelle de 1% et dans le cas où le rythme actuel est maintenu à une disparition de toutes les savanes dans 50 ans.

Ces savanes présentent un intérêt pour la diversité des paysages au sein du site et de plus elles permettent d'augmenter la biodiversité du site.

Les zones arbustives clairsemées se sont transformées en zones arbustives denses et en zones arborées. Les formations à bois couchés ont connu une grande extension dans la partie est de la réserve depuis 1973 réduisant considérablement la surface des savanes et des fourrés à cierge. Les fourrés à merisier - ti-baume ont connu une extension sur la partie ouest de la réserve depuis 1973. Ils occupent d'anciennes forêts sèches à poirier et à gommier. Ces arbres en faible densité étaient très vulnérables lors du passage du cyclone David en 1979 et la destruction de la plupart d'entre eux a été suivie de l'installation des fourrés actuels.

#### A.2.4.1.5 L'état de conservation des unités écologiques

Avant de définir les objectifs de gestion, il importe de décrire l'état de chaque élément à valeur patrimoniale en précisant quel(s) facteur(s) l'affecte(nt) et dans quelles proportions. Dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion de la RNC un protocole d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers a été élaboré par une stagiaire (Y.Lérandy 2012), cette évaluation repose sur 3 critères de l'intégrité écologique composés de 15 indicateurs. Chacun des trois critères retenus à savoir la dynamique forestière, la dégradation des espaces boisés et la fonction protectrice permet d'évaluer la tendance temporelle à savoir l'amélioration (↑), la stabilisation(↔) ou la régression de l'habitat (↓). (Cf. tableau 5: Evaluation de l'état de conservation des formations boisées de la RNC)

### L'état des formations boisées

- ✓ Les forêts d'origine peuvent encore s'observer dans des endroits soumis à des conditions écologiques défavorables à la mise en culture : Quelques îlots relictuels à acomat ou à courbaril subsistent sous la falaise de Sapeur-Mineur et autour des rochers près du phare. Il leur manque cependant quelques essences comme le bois d'Inde et le balata. Ils témoignent cependant des potentialités de la réserve.
- ✓ Les différentes formations de mangrove sont en bon état. La caractérisation morphologique de la mangrove (Impact mer, 2009) révèle une densité de niveau 4 des feuilles et des racines avec une dynamique de colonisation forte des racines échasses et des racines aériennes. L'analyse des groupes fonctionnels montre une large proportion d'espèces très sensibles et sensibles aux perturbations ce qui témoigne du bon état de cette unité écologique.
- ✓ Les bois couchés à poiriers et raisiniers bord de mer, sont en état favorable. leur évolution étant surtout soumise aux influences climatiques (vent, embruns, cyclones).

**Une fréquentation touristique mal contrôlée pourrait influencer de manière négative cet état de conservation, notamment pour les mangroves et les bois couchés aux abords de sentiers.**

- ✓ Les boisements secondaires : bois sur sable à mancenillier, forêt à bois-lait des bas-fonds alluviaux, formations à bois rouge, fourrés à merisier - ti-baume, formations à raisinier grande feuille. Ils se sont développés dans des terres anciennement cultivées pour la canne à sucre ou pâturées. Dans la formation à bois rouge, dominante dans la RNC, il manque des semenciers adultes d'essences climaciques pour garantir un repeuplement naturel de la forêt secondaire. Par ailleurs, des plaques érosives existent ici et là dans les pentes les plus fortes. L'état général peut donc être considéré comme dégradé (en comparaison de la forêt originelle) mais avec une tendance évolutive favorable car la pression humaine a disparu de ces milieux.

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

<b>Tableau 6 : Evaluation de l'état de conservation des formations boisées de la RNC</b>			
<b>Thème</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Source de mesure de l'indicateur</b>	<b>Tendance</b>
<b>CRITERE 1 DYNAMIQUE FORESTIERE</b>			
Surface occupée par la forêt	Variation de la surface boisée totale	Cartographie et télédétection satellitaire	↑
	Répartition surfacique des unités écologiques par types de formations végétales -bassins alluviaux à bois lait -Formation à bois rouge -fourées à merisier et ti baume -formation à raisinier grandes feuille -foret relictuelles -formation à succulentes	Cartographie et télédétection satellitaire et contrôle sur le terrain	Données datant de 23 ans
	Avancé du front pionnier de colonisation des savanes	Cartographie, placettes permanentes	↑
Structure	Stade dynamique des unités écologiques Cortège floristique	Placettes permanentes, dire d'expert ( Joseph, Fiard)	↑
<b>CRITERE 2 DEGRADATION DES ESPACES BOISES</b>			
Eléments naturels	Surface forestière dégradée par les tempêtes	Cartographie, placettes permanentes	↔
Envahissement par les plantes parasites	Surface de sols nus	Cartographie	A faire
	Variation de la surface occupée par les lianes cuscutes Variation de la diversité spécifique	Placettes permanentes	Données datant de 2004
Incendie	Nombre d'incendie, surface affectée	Placettes permanentes	↔
<b>CRITERE 3 FONCTION PROTECTRICE</b>			
Erosion des sols	Superficie revégétalisée avec un objectif de protection des sols des bassins versants et de lutte contre la sédimentation de la baie	Cartographie Surfaces occupées par les opérations	↔
	Taux de recouvrement des plants de cicatrisation	Placettes d'expérimentation photo-interprétation	↑
Biodiversité abritée	Superficie repeuplée avec un objectif de conservation des ressources génétiques des espèces relictuelles	Cartographie Surfaces occupées par les opérations	↔
	Taux de réussite de la plantation en essences relictuelles	Inventaire dans les zones de plantation	Opération non faite
	Diversité spécifique	Placettes permanentes	Données datant de 2004
Habitat d'espèces	Population de moqueur gorge blanche	STOC-EPS	↔
	Evolution de la structure de l'habitat de nidification	Placettes permanentes	↔

**La reconstitution d'une forêt proche de l'état originel sur les versants abrités de la réserve prendra donc beaucoup de temps vu l'état actuel des sols, la faiblesse du stock de semenciers (dont certains ont disparu du territoire de la réserve), l'absence de certains vecteurs naturels de dissémination, les contraintes climatiques (faible pluviosité, cyclones).**

### **L'état des savanes et autres formations ouvertes**

- ✓ Les savanes sont en voie de disparition. Les savanes littorales, les plus riches en herbacées à valeur patrimoniale, sont gagnées par les bois couchés, les pieds isolés de ti-baumes et de poiriers. Il en va de même avec les formations à succulentes dont quelques ares subsistent à la Pointe Caracoli.

### **L'état des sols nus**

- ✓ Les **sols nus** ont augmenté de superficie suite à la multiplication des plaques érosives dans la réserve d'après la cartographie ONF 1996. Celles-ci se situent sur les zones de crête, les versants très pentus, les abords de sentiers ou le long d'anciennes traces.

**Tableau 7 : Synthèse sur les unités écologiques de la réserve naturelle de la Caravelle**

Unités écologiques	Surface Pourcentage de recouvrement	Etat sommaire		Principales espèces patrimoniales	Principales menaces en lien avec les tendances naturelles ou anthropiques	Origine des données Ressources
<b>Savanes</b>	1988 :40.5ha 2010 : 16,69 ha (revoir protocole de mesure de Bertol 1997 évolution de l'occupation des sols de la RNC)	Disparition de plus de 50% des savanes	↓	<i>Spiranthes torta</i> (R) <i>Rhynchospora tenuis</i> (R) <i>Pancatrium arenicolum</i> (R) <i>Curculigo scorzonerae folia</i> (R) <i>uniquement caravelle</i>	Dynamique végétale naturelle Progression du front pionner <i>Tabebuia heterophylla</i> , <i>croton flavens</i> , <i>Randia aculeata</i>	Photo interprétation (1951-2010) ONF Dire d'expert : FIARD Inventaire transects 18 à 21 (2012 Lérandy/ONF)
<b>Formations à succulentes</b>	Quelques ares (pointe Caracoli)	Régression	↓	grive des savanes ( <i>Mimus gilvus</i> )	Dynamique végétale naturelle	
<b>Etangs bois sec</b>	18 ha	Colonisation de rhizophera mangle	↓	<i>Uca rapax</i> (crabe cé ma faute)	Diminution habitat pour <i>Uca rapax</i> Diminution biodiversité	Carte des unités écologiques (1991) Observations de naturalistes et du personnel de la réserve
<b>Forêts de versants abrités</b>		Dynamique progressive	↑	<i>Coccoloba caravellae</i> Espèces relictuelles <i>Hymenea courbaril</i> <i>sideroxylon foetidissium</i>	Faible nombre de semenciers présents dans quelques petites stations isolées.	VENNETIER Dires d'experts : FIARD et JOSEPH
<b>Sol nus : plaques érosives sous la RD</b>		Stable Réussite de la cicatrisation par <i>C. icaco</i> Progression des lianes parasites	↔	Sédimentation de la baie qui fait l'objet d'une procédure de classement en réserve naturelle. Piétinements, nombreux sentiers sauvages. Sentiers de randonnés en pente		Suivi des placettes 1 à 5 et de 2 zones témoins Cartographie ONF Dires d'experts : JOSEPH

## A.2.4.2 La flore

### A.2.4.2.1 L'état des inventaires

L'état des inventaires et des connaissances des espèces sont présentés dans le tableau ci dessous, la liste de la flore est dressée en annexe

**Tableau 8 : Récapitulatif des données flore**

Auteurs	Objets	Dates
Secrétariat faune flore	Bilan du patrimoine génétique de la RNC	1990
Comité scientifique du PNRM	Inventaire géologique floristique et faunistique	1991
C.Sastre, M.Vennetier, M.Tanasi	Inventaire floristique de 12 placettes et 8 transects permanents zones de fourrés et forêts	1994
PNRM/RNF	Réactualisation de l'inventaire génétique	1996
M.Vennetier, C.Sastre	Inventaire des placettes permanentes, évolution des unités écologiques zones de fourrés et forêts	1997 -2000
	Inventaire des 23 placettes permanentes, évolution des unités écologiques zones de fourrés, forêts, îlots relictuels, savanes littorales et plaques érosives	2002-2004

Les travaux d'inventaire depuis 1990 ont permis de recenser 170 espèces floristiques sur le site dont 100 espèces arborées et arbustives (Cf. Annexe 10) et 70 espèces de phanérogames herbacées terrestres, lianes, épiphytes ou épilithes (Cf. Annexe 11)

### A.2.4.2.2 Les espèces d'intérêt patrimonial

Critères de sélection des espèces d'intérêt patrimonial

#### Les espèces protégées

L'arrêté du 26 Décembre 1988 liste les 42 espèces végétales protégées de la Martinique, 3 espèces arborées présentes dans la RNC et une espèce épiphyte figurent dans cette liste.

**Tableau 9 : Espèces floristiques protégées de la RNC**

Taxon	Nom vernaculaire
<i>Mastichodendron foetidissimum</i> <sup>2</sup> (Jacq.)Kr. Et Urb.	Acomat franc
<i>Capparis coccolobaefolia</i> Mart <sup>3</sup> .	Mabouya ferrugineux
<i>Rocherfortia cuneata</i> Sw. <sup>4</sup>	Bois vert
<i>Aechmea serrata</i> (L.) Mez.	Ananas sauvage

#### Les espèces remarquables

J.P. Fiard (1992), définit trois catégories d'espèces arborées rares en fonction du nombre total d'individus connu en Martinique et de leur répartition dans différentes stations. Il distingue :

<sup>2</sup> Synonyme : *Sideroxylon foetidissimum* Jacq.

<sup>3</sup> Synonyme : *Capparis hastata* Jacq.

<sup>4</sup> Synonyme : *Rocherfortia spinosa* (Jacq.) Urban

## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

- les espèces rarissimes (RR) dont la population totale connue en Martinique ne dépasse pas une cinquantaine d'individus,
- les espèces rares (R) dont la population totale connue en Martinique est comprise entre 50 et 500 individus,
- les espèces assez rares (AR) dont il est aisé d'indiquer au moins 10 stations d'une cinquantaine d'individus adultes, et au plus 30 stations de même type.

Selon cette classification, la RNC compte 5 espèces arborées rarissimes, 8 espèces rares et 5 espèces assez rares.

**Tableau 10 : Les arbres et arbustes rares de la RNC (Fiard, 1992)**

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Habitat
Boraginaceae	<i>Rochefortia spinosa</i>	Bois vert	RR	FM
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	Grand cosmaya	RR	FX-FL
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> <sup>5</sup>	Cerisier	RR	FX
Polygonaceae	<i>Coccoloba caravellae</i>	Raisinier de la Caravelle	RR	FX
Sapotaceae	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Acomat franc	RR	FM
Capparaceae	<i>Caparris hastata</i>	Mabouya ferrugineux	R	FX
Malpighiaceae	<i>Malpighia coccigera</i>	Bois petit houx	R	FX
Malpighiaceae	<i>Malpighia martinicensis</i>	Cerisier	R	FX
Malpighiaceae	<i>Malpighia urens</i>	Cerisier	R	FX
Myrtaceae	<i>Eugenia hodgei</i>	Merisier	R	FX-FM
Myrtaceae	<i>Eugenia tapacumensis</i>	Bois grillé	R	FX-FM
Olacaceae	<i>Schoepfia shreberi</i>	Petit café-bois	R	FX
Sapotaceae	<i>Sideroxylum obovatum</i>	Petit boui	R	FX
Boraginaceae	<i>Cordia martinicensis</i>	Mahot noir	AR	FX-FM
Caesalpiniaceae	<i>Hymenea courbaril</i>	Courbaril	AR	FX-FM
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Mahot gombo	AR	FL
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Coco Caret	AR	FM
Theophrastaceae	<i>Jacquinia armillaris</i>	Bois bracelet	AR	FX

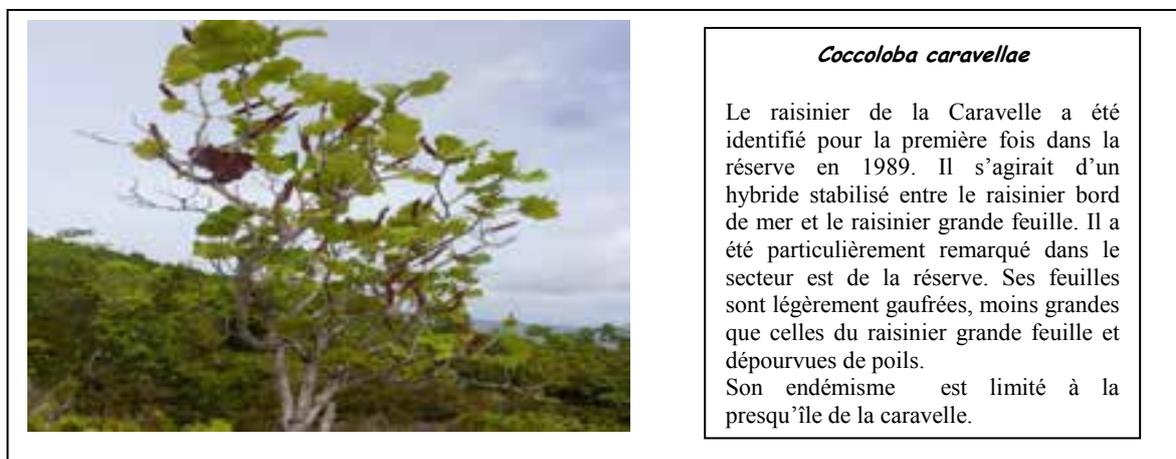
Légende des habitats : FX : formation xérophile, FX-FM : formation xéro-mésophile, FM : formation mésophile et FL : formation littorale.

### Les espèces endémiques

Parmi les 18 espèces arborescentes citées ci-dessus, seuls le raisinier de la Caravelle (*Coccoloba caravellae*) et le *Malpighia martinicensis* sont endémiques à la Martinique. Les autres espèces présentent un endémisme régional : elles sont rares localement en Martinique mais se retrouvent ailleurs dans les Petites Antilles, les Grandes Antilles ou sur le continent américain.

<sup>5</sup> Source bibliographique pour les 4 espèces de *Malpighia* : article de Sastre, Vennetier et Delatte sur la biodiversité de la RNC (1994)

Planche 4 : *Coccoloba Caravellae*



A cette liste d'espèces arborées rares, il faudrait ajouter 5 espèces herbacées, 3 lianes et 1 épiphyte (Cf. tableau 10).

**Tableau 11 : Les plantes herbacées, lianes et épiphytes rares de la RNC (Sastre).**

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type	Statut	Habitat	Etat des pops
Fabaceae	<i>Crotalaria purdiana</i>		H	RR	FX	3 pieds
Amaryllidaceae	<i>Pancratium arenicolum</i>	Lys blanc	H	R	S	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora tenuis</i>		H	R	S	
Hypoxidaceae	<i>Curculigo scorzoneraefolia</i>		H	R	FX	
Orchidaceae	<i>Spiranthes torta</i>		H	R	FL	quelques pieds épars
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum parviflorum</i>	Liane à corde	L	AR	FX	
Bignoniaceae	<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Griffe à chatte	L	AR	FX	
Polygalaceae	<i>Securidaca diversifolia</i>	Liane Pâques	L	AR	FX	
Bromeliaceae	<i>Aechmea serrata</i>	Ananas sauvage	E	AR	FX	

*Légende* - Habitat : FX : formation xérophile, FL : formation littorale et S : savane.  
 - Type : H : herbacée terrestre, L : liane, E : épiphyte.

Ces 9 espèces présentent un endémisme régional. *Crotalaria purdiana* est connue en Martinique uniquement dans une station de la réserve sur sol calcaire (seulement trois pieds observés). *Curculigo scorzoneraefolia* est une espèce antillaise, connue en Martinique seulement à la Caravelle. *Spiranthes torta* est une orchidée des zones sèches dont quelques pieds épars ont été relevés dans la réserve.

**Tableau 12 : Niveaux de rareté et d'endémisme des groupes végétaux de la RNC.**

Catégorie faune-flore	Rareté	Endémisme	Source
Arbres et arbustes	5 rarissimes, 8 rares et 5 assez rares	1 à la Caravelle, 1 à la Martinique et 10 régional	Fiard 1992
Herbacées	1 rarissime et 4 rares	régional	Sastre 1994
Lianes	3 assez rares	régional	Sastre 1994
Epiphytes	1 assez rare	régional	Sastre 1994

Les connaissances sur la description du patrimoine floristique de la réserve, paraissent assez complètes, cependant on peut noter une lacune de prospection pour la flore inférieure.

En raison de leur valeur patrimoniale, la réserve a une responsabilité dans la conservation de des espèces rares et endémiques, un suivi est donc nécessaire afin de continuer à affiner les connaissances et à surveiller l'évolution de ce patrimoine. Les données sur l'état des populations ne sont pas récentes, il conviendrait de mettre en place un suivi spécifique des espèces *Crotalaria purdiana* et *Curculigo scorzonifolia* ainsi on pourrait envisager la localisation des stations, l'évaluation de l'état des populations.

### A.2.4.3 La faune

#### **A.2.4.3.1 L'état des inventaires et des connaissances**

Un inventaire faunistique sommaire a été réalisé en 1991 (A. Delatte) au cours des travaux d'inventaires scientifiques sur la RNC. Aucun autre inventaire n'a été réalisé par la suite hormis sur les populations de crabes et sur l'avifaune qui a fait l'objet d'un suivi. A noter une étude sur les chauves-souris en 2004 et 2010 et une sur les Odonates en 2005 commanditées par la DIREN dans le cadre des expertises naturalistes des ZNIEFF de Martinique.

En ce qui concerne les crabes de la réserve, des stages ont été réalisés sur la répartition de *Cardisoma guanhumu* en fonction des sentiers d'interprétation (Jean R., 1995) et sur son écologie (Dubois S. 1997).

**Tableau 13 : Bilan des connaissances faune de la RNC**

Auteurs	Objets	Dates
A.Delatte	Inventaire faunistique	1991
R.Jean S.Dubois	Répartition des crabes sur les sentiers Ecologie du crabe ( <i>Cardisoma guanhumu</i> )	1995 1997
AEVA /PNRM	Suivi ornithologique	1994 - 1995- 1996
AOMA/PNRM	Inventaire des moqueurs hors de la réserve	1998
H.J.Temple	Ecologie et conservation du moqueur gorge blanche	
AOMA/PNRM	Suivi de l'avifaune forestière	2007
C.Beranger /PNRM	Etude impact de la fréquentation de la RNC sur le moqueur gorge blanche	2007
Cihence /PNRM	Ethologie du moqueur	2012
F.Meurgey /DEAL	Etude faunistique des odonates de Martinique	2005

Barataud et al/DEAL	Bioévaluation des forêts de Martinique par l'étude de l'activité des guildes de chiroptères.	2004- 2012
Sepanmar /PNRM	Inventaire des oiseaux marins	2012

**Tableau 14 : Niveau des prospections faune de la RNC**

Catégorie faune	Niveau de prospection			
	0	1	2	3
Mammifères			●	
Oiseaux				●
Reptiles			●	
Amphibiens			●	
Odonates		●		
Lépidoptères		●		
Orthoptères		●		
Autres insectes		●		
Araignées		●		
Crustacés			●	

0 : prospection nulle ou quasi inexistante

1 : prospection insuffisante

2 : prospection assez bonne

Il ressort de ce bilan que la prospection entomologique est déficitaire, néanmoins la typologie du peuplement animal des litières de la RNC a été élaborée en 1994 par AEVA et en 2012 par CIHENCE dans le cadre de l'étude éthologique du moqueur à gorge blanche. Une étude devrait être envisagée au niveau des savanes.

Au sein de la réserve de la Caravelle ont été inventoriées plus de 50 espèces d'oiseaux, 17 espèces de crabes, 5 espèces de mammifères, 3 reptiles, 2 amphibiens et plus de 30 espèces d'insectes. (Cf. Annexes 12 et 13)

#### A.2.4.3.2 Les espèces d'intérêt patrimonial

### Les mammifères

L'arrêté ministériel du 17/02/89 fixe les mesures de protection des mammifères en Martinique. Parmi les 9 espèces (8 chiroptères et un marsupial) citées dans l'arrêté, 2 sont présentes dans la réserve (Cf. Tableau 14).

**Tableau 15 : Les mammifères protégés de la RNC**

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Marsupiaux	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Manicou
Chiroptères	Molossidés	<i>Molossus molossus</i>	Chauve-souris

Outre ces 2 espèces protégées, signalons la présence d'une chauve-souris endémique à la Martinique, le murin de Martinique *Myotis martinicensis* jugée écologiquement sensible dans les amas rocheux de Sapeur-Mineur (A. Delatte, Barateau et al).

L'étude menée entre 2008 et 2008 au niveau du phare de la caravelle (Barateau et al) relève 7 espèces de chiroptères.

Au sein de la RNC on dénombre au total 5 espèces de mammifères : le rat noir, la mangouste, le manicou et sept espèces de chauve-souris.

## Les oiseaux

L'arrêté ministériel du 17 février 1989 fixe les mesures de protection des oiseaux en Martinique. Parmi les 106 espèces d'oiseaux protégées citées dans l'arrêté, 39 sont présentes dans la réserve. Cependant, un certain nombre d'espèces de cette liste ne sont pas pour autant rares ou menacés (la liste comprend le merle commun) ; cette classification sert surtout à désigner les oiseaux non chassés.

Pour apprécier la valeur patrimoniale, il faut faire appel au livre rouge des oiseaux menacés des régions françaises d'outre-mer (CIPO 1988) qui signale 4 espèces présentes dans la réserve : 1 espèce en danger, 1 espèce vulnérable et 2 espèces d'intérêt particulier.

- En danger : les espèces en danger d'extinction et dont la survie n'est pas assurée si les facteurs responsables de leur diminution agissent encore ;
- Vulnérable : les espèces en diminution qui devront être placées dans la catégorie précédente si les facteurs responsables de leur diminution continuent d'agir ;
- D'intérêt particulier : les espèces qui ne sont pas menacées ailleurs, mais dont le maintien est incertain, compte tenu de la diminution de leurs effectifs et de la réduction de leurs habitats.

La liste nationale des oiseaux protégés (arrêté du 17/04/81) fait état de quelques oiseaux migrateurs que l'on peut apercevoir sur le littoral rocheux de la presqu'île.

Certaines espèces d'oiseaux marins (*Sterna fuscata*, *Sterna anaethetus*, et *Anous stolidus*) s'y installent irrégulièrement pour leur reproduction, contrairement à *Phaeton aethereus* qui niche tous les ans dans les zones rocheuses.

La Martinique est identifiée comme une « Zone d'Endémisme » pour les oiseaux des Petites Antilles (Bird Life International). En effet, deux espèces sont endémiques de la Martinique l'Oriole de Martinique (*Icterus bonana*) et la sous-espèce du moqueur gorge-blanche (*Ramphocinclus brachyurus*), elles sont toutes deux rencontrées au sein de la réserve. 5 espèces présentent un endémisme régional.

**Tableau 16 : Les oiseaux menacés de la RNC**

Famille	Nom scientifique	Nom français	Nom créole	Statut
Mimidae	<i>Ramphocinclus b. brachyurus</i>	Moqueur gorge blanche	Gorge blanche	En danger Endémique Martinique
Emberizidae	<i>Icterus bonana</i>	Oriole de la Martinique	Carouge	Vulnérable Endémique Martinique
Cuculidae	<i>Coccyzus minor vicentis</i>	Coulicou masqué	Gangan	Intérêt particulier Endémique Petites Antilles
Alcenidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pêcheur à ventre roux	Pie	Intérêt particulier Endémique Petites Antilles

**53 espèces d'oiseaux ont été observées dans la réserve. Parmi ces 53 espèces, 22 espèces sont migratrices et 35 nichent dans la réserve (Cf. Annexe 13) alors que l'on dénombre une cinquantaine d'espèces sédentaires qui nichent à la Martinique et 110 espèces migratrices qui fréquentent l'île.**

On peut conclure à la vue de l'évaluation patrimoniale que la réserve naturelle présente un intérêt ornithologique très élevé de niveau régional, voire mondiale en effet *Ramphocinclus brachyurus* est une espèce d'endémisme étroit. Les observations recueillies à ce jour limitent son aire de répartition à l'extrémité de la presqu'île de la Caravelle, sa disparition serait un facteur supplémentaire d'érosion de la biodiversité mondiale.

### **Moqueur gorge-blanche**

La gorge blanche est une espèce endémique à la Martinique et à Sainte Lucie ; la sous espèce de la Martinique c'est *Ramphocinclus brachyurus brachyurus* et celle de Sainte Lucie *Ramphocinclus brachyurus saintae luciae*. Les résultats des récentes recherches génétiques menées par Helen Temple suggèrent que les deux sous espèces pourraient être élevées au rang d'espèces distinctes. (Cihence 2012)

*Ramphocinclus brachyurus brachyurus* était décrit comme largement répandu en Martinique, il était observé de Trois-Ilets à Saint-Pierre. (G .N Lawrence, 1876)

Le déclin de la population de gorges blanches s'est opéré sur 30 ans, ce recul de l'espèce recoupe la date d'introduction de la mangouste (*herpestes javanicus*) à la Martinique vers 1890. La disparition des populations dans toutes les autres régions de la Martinique est vraisemblablement le résultat d'une combinaison de facteurs anthropiques et naturels tels que l'éruption de la montagne pelée, les transformations du milieu par les déboisements, l'introduction de prédateurs (rats, mangoustes et chats) et la chasse. (Cihence, 2012)

Dans les revues d'ornithologie (1950) on indiquait que l'espèce avait complètement disparue. Cependant R.P. Pichon la redécouvre en 1951 dans la zone du phare de la Caravelle.

**Tableau 17 : Evolution de l'effectif du moqueur gorge blanche à la Martinique**

Date	Effectif	Site	Auteurs
1876	Espèce largement répandue	De Trois-Ilets à Saint- Pierre	G .N . Lawrence, 1878
1905	Espèce au bord de l'extinction	De Trois-Ilets à Saint- Pierre	Rostchild, 1907
1950	Espèce dite disparue	De Trois-Ilets à Saint- Pierre	J. Bond, 1950
1951	1 capturé, extrêmement rare	Phare de la Caravelle	Pichon et al, 1951
1966	2 observés	Phare de la caravelle	J .Bond, 1966
1976 Mise en place de la réserve de la presqu'île de la caravelle			
1987	15 couples	RNC	E. Benito-Espinal P. Hautcastel
1990	40 couples	RNC	P. Evans
1994 1995 1996	40 couples	RNC	AEVA
2005	200 à 400 individus	Sur un espace de 5 km2 (RNC et mornes à l'ouest de la réserve)	AOMA

Il apparait que la mise en œuvre de la réserve a sans doute permis de préserver l'habitat de *Ramphocinclus brachyurus* qui a été au bord de l'extinction .

## Historique du suivi du moqueur

Le gestionnaire mène depuis 1990 des suivis visant à estimer et à suivre les populations de moqueur gorge blanche dans la réserve de la Caravelle.

- ✓ Un suivi ornithologique a été mis en place en 1994 (AEVA). Le suivi a eu lieu en 1994, 1995 et 1996 et comprend un inventaire de l'avifaune, un comptage par indice kilométrique d'abondance, des séances de capture, de baguage et de biométrie. Ces études ont été orientées plus spécifiquement sur les espèces remarquables : le moqueur gorge blanche, l'oriole de la Martinique, le coulicou masqué
- ✓ En 2006 et 2007 l'AOMA a effectué le suivi du moqueur gorge blanche selon le protocole mis en place en 2005 et validé par le gestionnaire. Il a permis de mesurer pour l'espèce l'indice d'abondance et de relever les paramètres de sélection des habitats et l'étagement de la distribution dans les habitats de structure végétale ( fig 4). La répartition des autres espèces remarquables en fonction des composantes stationnelles a été également étudiée.
- ✓ En 2011 la LPO dans le cadre du programme de conservation de l'avifaune prioritaire des départements d'Outre-Mer (CAPDOM) a expérimenté une méthode de haute technologie en partenariat avec le GRIMAG de l'UAG et l'AOMA afin de délimiter et caractériser l'habitat du moqueur dans la presqu'île de la caravelle et sur la réserve naturelle (Cf carte 7 et 8). Les paramètres environnementaux, l'indice d'abondance (chant), sont enregistrés par des capteurs song Meter.
- ✓ En 2012 le gestionnaire a lancé une étude éthologique permettant de décrire les comportements sociaux, territoriaux, alimentaires, de déplacements et de reproduction de l'espèce.

**Les résultats cumulés du projet CAPDOM et l'étude éthologique permettront de déterminer précisément les zones de protection renforcée pour cette espèce**

Au cours du précédent plan de gestion les suivis écologiques ont permis d'améliorer les connaissances sur l'éco-éthologie de l'espèce sur la réserve.

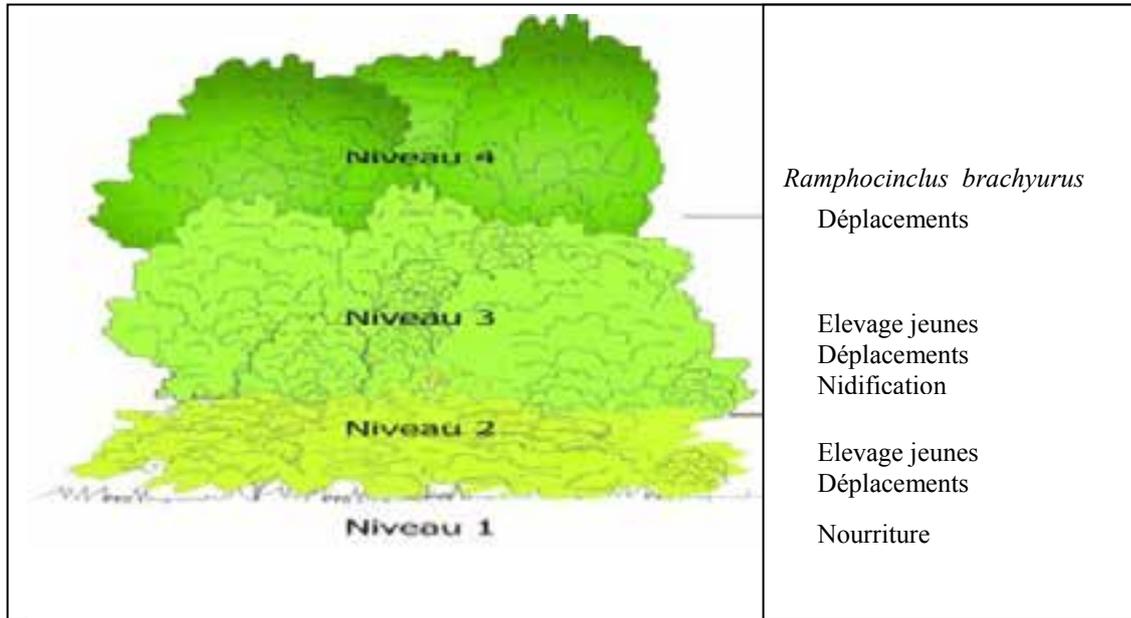
Les couples de Moqueurs sont présents dans quelques sites spécifiques. Il s'agit de zones boisées situées sur les versants et dans les bassins alluviaux. Le moqueur est une espèce extrêmement spécialisée, inféodée à ce type de biotope particulier. (Cihence, 2012) C'est un oiseau territorial, qui vit généralement en couple ou en groupes de trois à cinq individus, dont les relations sociales sont variées.

Il se nourrit essentiellement au niveau de la litière. Il peut aussi débusquer des insectes tant sur des souches de bois mort que dans les strates arbustive et arborée, il lui arrive également de s'alimenter de petits fruits. Son activité est plus importante durant le Carême. Cette saison se caractérise par une litière plus abondante dans les bassins alluviaux à caractères mésophiles.

L'espace de nidification du Moqueur gorge blanche dépend principalement de l'unité écologique caractérisée par la présence d'espèces ligneuses de type gaulette (les myrtacées (*E. cordata* ; *M. citrifolia*)). Ces arbustes allant de 1 cm à 7,5 cm de diamètre sont dispersées dans l'ensemble des formations ligneuses de la RNC avec des densités variables en fonction de la succession végétale à laquelle appartient l'unité écologique.

La figure 4 ci contre illustre les strates d'activités du moqueur gorge blanche et la planche 5 présente ses caractéristiques éco-éthologiques.

Figure 4 : Strates d'activités du moqueur gorge blanche



*Ramphocinclus brachyurus*

*Ramphocinclus brachyurus*

### Oriole de la Martinique



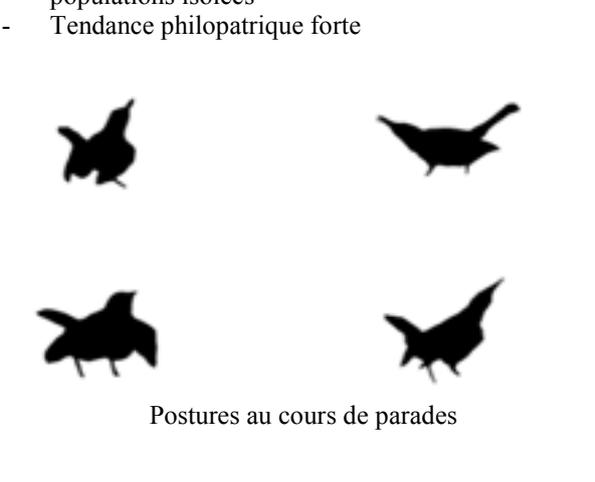
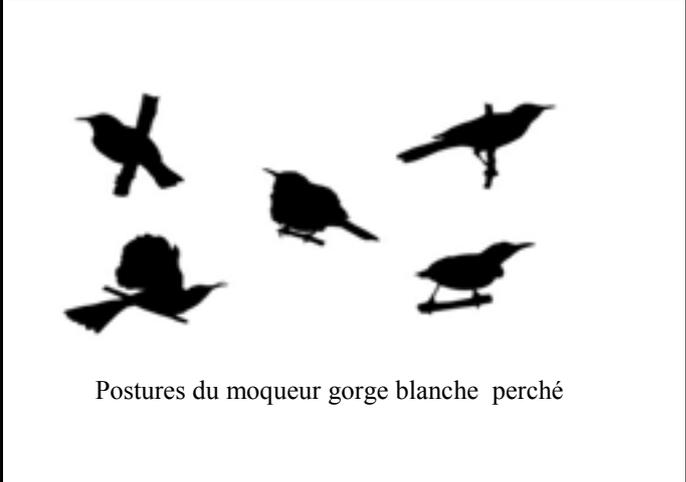
L'oriole de la Martinique (*Icterus bonana*), ou carouge, est aussi un oiseau endémique de la Martinique. Il est de couleur brun rouge et noir. On l'aperçoit en sous-bois ou en bordure de mangrove.

Sa population est estimée à environ 10000 individus ([www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)) l'espèce est inscrite dans la catégorie vulnérable dans le livre rouge en raison de sa très petite aire de distribution, et du déclin de la population en raison du parasitisme par le petit merle de Sainte Lucie (*Molothrus bonariensis*). Ce dernier a la particularité de pondre dans le nid d'autres espèces telles que le carouge, donnant au constructeur du nid la charge de nourrir ses oisillons.

Cette espèce fait l'objet du suivi STOC piloté par la LPO sur un transect de la réserve depuis Mars 2012.

Les agents de la réserve devraient être formés à la reconnaissance des oiseaux et au protocole afin d'évaluer la dynamique de la population de l'oriole, espèce endémique de la Martinique sur la réserve.

**Planche 5 : Caractéristiques éco-éthologiques du moqueur gorge blanche observées sur la RNC**

	<p><i>Ramphocinclus brachyurus</i></p> <p><b>Moqueur gorge blanche</b></p>	<p><b>Effectif 200</b> Etat de la population : <b>stable depuis 2005</b> Le suivi n'a pas été régulier les résultats ne permettent pas de confirmer une augmentation de la population.</p>
<p><b>Reproduction</b> Avril à Septembre Jusqu'à 4 cycles de nidification observés. Nid en coupe abritant généralement 2 œufs, de couleur bleu uniforme. Soubassements constitués de feuilles sèches et de brindilles et intérieur aménagé de radicules, d'écorce de Gommier rouge et de quelques feuilles sèches. Couvaison : 12 à 14 jours</p>	<p><b>Habitat</b> L'ensemble des espaces boisés de la RNC forêt secondaire mature Zones alluviales (lors de sa préhension de nourriture)</p> <p>Espace de nidification : Unité écologique avec espèces ligneuses type gaulette de 3 cm de diamètre, houppier assez isolé Myrtaceae et Myrsinaceae (<i>Ardisia obovata</i>)</p>	
	<p><b>Sensibilité aux perturbations</b> : Distance de fuite comprise entre 6 et 8m (<i>diminution des distances de fuite sur les zones fréquentées</i>) précédée d'un cri d'alerte ou de pré alerte voire abandon du nid. Déclencheurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- randonneurs et joggeurs bruyants</li> <li>- hélicoptère à basse altitude</li> <li>- taille d'arbustes</li> </ul>	
<p><b>Ethologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 types de cris ( ) avec</li> </ul> <p><i>un cri identifié lorsque l'individu est en vol, et un chant très particulier lorsque plusieurs individus sont en activité de grattage au sol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tremblement des ailes lors des parades</li> <li>- Distance de dispersion faible -persistance de populations isolées</li> <li>- Tendance philopatrise forte</li> </ul>	<p><b>Menaces</b></p> <p>Compétition interspécifique : La présence d'espèces particulièrement compétitives telles le Quiscale merle (Q. lugubris), le Vacher luisant (M. bonariensis) et le Merle à lunettes (T. nudigenis)</p> <p>Prédateurs : mangouste, malfini, manicoù , rats chat domestique.</p>	
 <p>Postures au cours de parades</p>	 <p>Postures du moqueur gorge blanche perché</p>	

Carte 7 : Localisation de nids de moqueur sur la Presqu'île de la Caravelle



Carte 8 : Localisation d'adultes, d'œufs et de poussins de moqueur sur la Presqu'île de la Caravelle



### **Coulicou masqué**



Le coulicou masqué s'observe également à Saint Vincent et à Sainte Lucie.

C'est un oiseau solitaire qui vole d'arbres en arbres ou sautille de branches en branches de façon discrète. Il suit régulièrement et méthodiquement le même trajet, inspectant avec attention les ramures et les feuilles. On peut souvent les apercevoir dans le même arbre au même moment de la journée.

### **Martin pêcheur à ventre roux**

Le martin pêcheur à ventre roux est endémique de la Guadeloupe et de la Dominique ; il est signalé occasionnellement en Martinique (CIPO 1988).

### **Les espèces potentielles**

Diverses espèces d'oiseaux mentionnées dans l'ancien plan de gestion (1993) n'ont pas été observées entre 1990 et 1995 (cf. annexe) et n'ont donc pas été citées dans l'inventaire de ce plan de gestion. Or, certaines de ces espèces sont classées dans le Livre Rouge des oiseaux menacés des régions françaises d'outre-mer (CIPO 1988) comme espèce en danger d'extinction (moqueur trembleur : *Cinlocerthia ruficauda*) ou comme espèce d'intérêt particulier (engoulevant core : *Caprimulgus cayennensis*, tyran grosse tête : *Myarchus stolidus*). Ces espèces peuvent être considérées comme potentielles.

### **Les oiseaux marins**

*Sterna dougallii*, la sterne de dougall est considérée comme menacée au niveau mondial, la Martinique accueille 58% des effectifs des petites Antilles.

En 1996 l'espèce était considérée comme nicheuse sur la réserve (AEVA 1996), l'inventaire de 2012 a recensé 2 individus sur l'îlet Lapin. (Sepanmar, 2012)

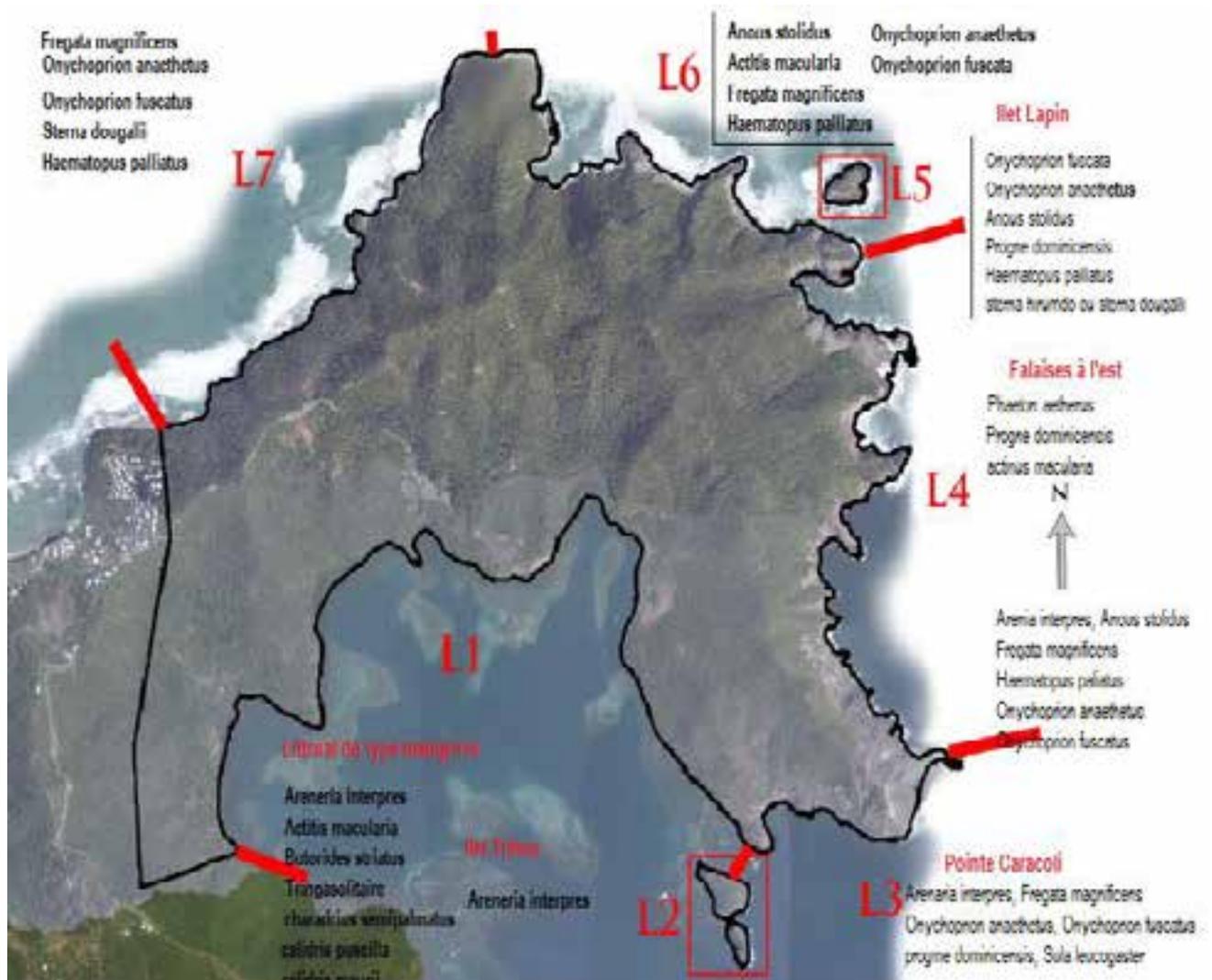
La réserve est un site potentiel d'accueil pour cette espèce menacée par la disparition des zones de nidification.

L'inventaire de l'avifaune marine a eu lieu de novembre 2011 à octobre 2012 et comprenait un inventaire terrestre et des sorties en mer.

L'équipe a procédé à la réalisation de 6 postes fixes d'observation (pointe Caracoli, station météo, falaise à Phaétons, sur les hauteurs de l'anse Bonneville, sur le littoral à l'intérieur de la baie), un transect terrestre et des incursions ponctuelles. La prospection marine a concerné, l'ensemble du littoral ainsi que les îlets, l'intérieur de la baie et le rocher de la Caravelle. Des oiseaux limicoles fréquentent occasionnellement des zones de nourrissage telles que les bordures de mangroves et étangs bois-sec.

Au total 17 espèces d'oiseaux marins et de limicoles ont été inventoriées, la carte 7 ci contre présente leur répartition sur la réserve.

Carte 9 : Eléments de répartition des espèces d'oiseaux marins et limicoles



Au niveau de l'ilet lapin, les espèces nicheuses sont celles trouvées habituellement en association : *Anous Stolidus*, *Onychoprion fuscatus* et *Onychoprion anaethetus* . Ces espèces

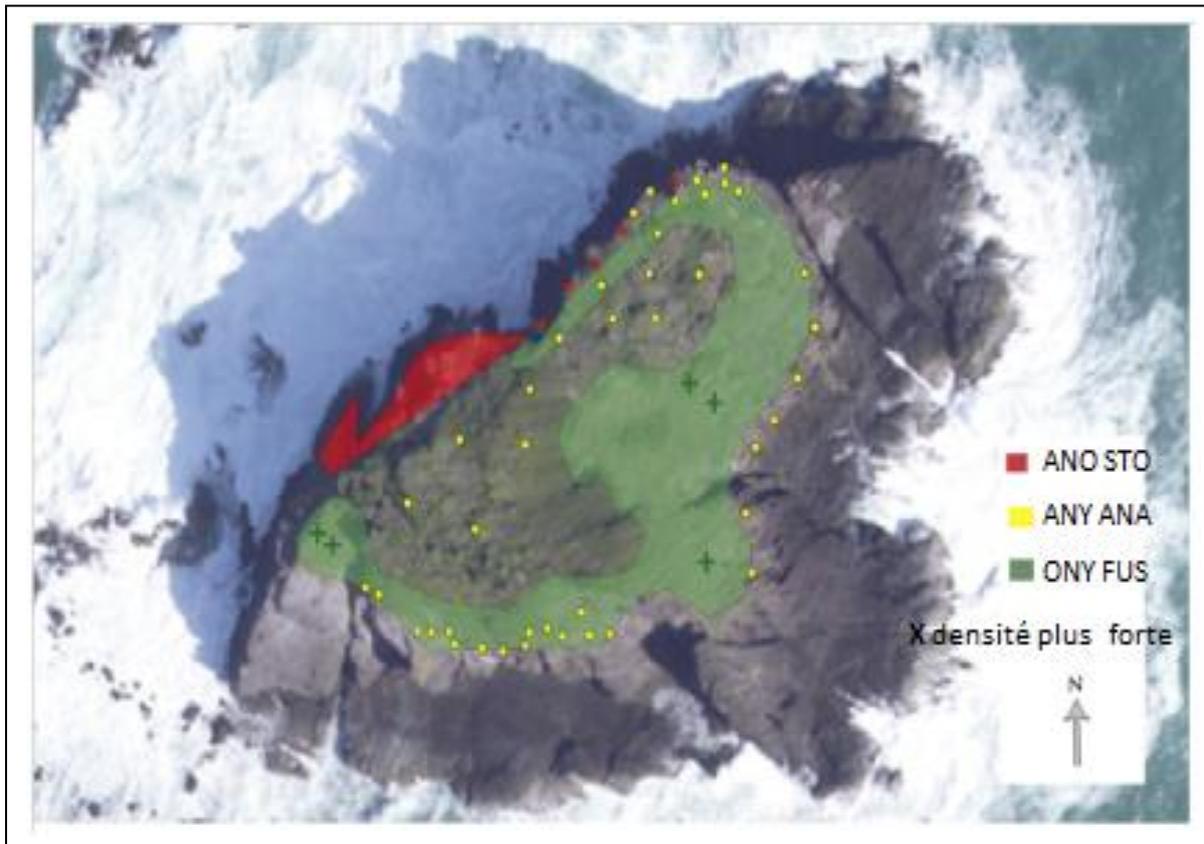
arrivent des le mois de mai et se partagent l'îlet selon leur spécificité pour l'établissement de leurs nids. (Cf. Carte 10)

Les sternes bridées vont occuper de manière préférentielle les bordures des falaises dotées d'anfractuosités rocheuses adéquates pour cacher les jeunes.

Les moines se regroupent sur les falaises de la façade nord-ouest de l'îlet.

Les sternes fuligineuses occupent les zones à pourpiers et herbacées moyennes, la bordure de la forêt, la bordure supérieure de l'îlet ainsi que les zones herbacées denses.

**Carte 10 : Localisation des espèces nicheuses sur l'îlet Lapin**



## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Les effectifs des oiseaux marins sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 18 : Inventaire des oiseaux marins et limicoles sur la RNC novembre 2011-2012**

Espèces	Effectif en Martinique	Effectif sur la RNC	Site d'observation / Période
Phaeton aetherus	110 couples	2 à 4 couples	Espèce nicheuse De Novembre à Avril Falaise à Phaeton
	10	Non Observée	Espèce nicheuse (AEVA, 1994)
Sulta leucogaster	100- 200 individus	1 individu	Pointe Caracoli
Fregate magnificens			Espèce erratique pointe Caracoli Falaise de la station météo (dortoir)
Onychoprion anaethetus	208 couples	65 couples	Espèce nicheuse sur l'ilet lapin Falaise de la station météo Pointe Caracoli
Onychoprion fuscatus	16747	500 individus observés 3510 nids	Espèce nicheuse sur l'ilet lapin De début Avril à mi-septembre
Anous stolidus	1000-5000	40 nids	Espèce nicheuse sur l'ilet lapin et sur les falaises ouest et sud-ouest De fin avril à septembre
Sterna dougallii	438 couples	2 individus	Espèce de passage le 26 Aout 2012
Sterna hirundo	100-250		
Haematopus palliatus	0-50 individus	3 individus	Espèce résidente, plage à l'ouest de la station
Arenaria interpres	30-100 individus	3 à 12 individus	Juillet à septembre ensemble du littoral, falaise, plage, mangrove
Actitis macularia	1000-5000 individus		Anses sableuses, abords des mangroves début Aout à fin Septembre
Progne dominicensis		Petits groupe – de 10	Falaise à Phaeton Mars à Aout
Butorides striatus Tringa solitaire Calidris pusilla Calidris mauri Ardea herodias		Quelques individus	Rivage marin, bords de mangrove de la baie

### Les reptiles et les amphibiens

On observe 3 espèces de reptile et 2 espèces d'amphibien dans la réserve (Cf. Annexe12). L'arrêté ministériel du 17/02/89 fixe les mesures de protection des reptiles et des amphibiens en Martinique : 4 (3 reptiles et 1 amphibien) des 5 espèces présentes dans la réserve figurent parmi les 12 espèces citées dans l'arrêté (Cf. Tableau 18).

**Tableau 19 : Les reptiles et amphibiens protégés de la RNC**

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Tejidae	<i>Gymnophthalmus pleei</i>	Gymnophthalme de Pleei
Iguanidae	<i>Anolis roquet</i>	Anolis roquet
Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus vincentii</i>	Sphaerodactyle de Saint Vincent
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>	Eleutherodactyle

A ces 4 espèces on pourrait ajouter les trois espèces de tortue marine, la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) qui sont protégées par l'arrêté interministériel du 14 Octobre 2005 et leur commerce est interdit. Ces espèces classées sur la liste rouge de l'UICN viennent occasionnellement pondre sur les plages de la réserve.

Le plan de restauration des tortues marines aux Antilles Françaises définit une stratégie de conservation de l'ensemble des sites de ponte et pas uniquement les gros sites de ponte de l'île afin de restaurer les populations disparues sur les plages sans ponte. (ONCFS & Chevalier, 2005)

La réserve naturelle est une zone de fréquentation possible de la tortue imbriquée et de la tortue luth, la ponte peut avoir lieu sur les plages côté nord, jusqu'à l'anse Bonneville mais ce n'est pas un gros site de ponte.

Une observation de ponte a été réalisée en 1996 (Didenot et Jean, 1996).

Depuis 2010 le suivi des tortues marines est mené en partenariat avec l'ONCFC qui anime le réseau de tortues marines de Martinique. Sur les plages nord de la réserve on a relevé 14 traces de pontes, 2 traces d'émergence et 1 trace de braconnage.

## Les insectes, arachnides et crustacés décapodes

Les données sur cette catégorie de faune manquent pour la réserve (Cf. Annexe 12).

Par ailleurs, les listes d'espèces protégées ne permettent pas d'apprécier la valeur patrimoniale : l'arrêté du 09/11/95 établit la protection du scieur de long (*Dynastes hercules baudrii*) et du matoutou falaise (*Avicularia versicolor*) apparemment absents de la RNC.

Pour évaluer la valeur patrimoniale des arthropodes de la RNC, il faut donc améliorer les connaissances dans la réserve et en Martinique pour définir les niveaux relatifs de rareté.

Les crabes marins ont fait l'objet d'un inventaire (Carré, 2005). Le crabe de terre (*Cardisoma guanhumi*), commun dans la RNC, fait l'objet d'une réglementation dans le temps par un arrêté qui régleme sa capture et sa commercialisation (arrêté préfectoral du 30 juin 1989). Il reste donc également à évaluer la valeur patrimoniale des crustacés de la RNC.

## **A.3 - Contexte socio-économique et culturelle de la réserve**

### **A.3.1 Représentation culturelle de la réserve**

Le gestionnaire a réalisé plusieurs enquêtes (Stephen-Fortune en 1995, Zapha en 1998, Sacarabani en 1998 et Béranger en 2007) afin d'évaluer les modifications quantitatives et qualitatives de la fréquentation de la réserve et de savoir ce que les visiteurs recherchent dans cette espace naturel.

L'enquête réalisée sur le mois de mai et juin 2007 a fait ressortir qu'il y a une différence d'âge entre les visiteurs des deux espaces du site : les 15-24 ans se rendent davantage sur la réserve naturelle contrairement aux 55-64 ans qui visitent davantage le Château Dubuc. La majorité des visiteurs sont des cadres moyens constitués de 61% de touristes. Les usagers locaux sont principalement des adultes habitants de Trinité et de Tartane qui viennent généralement courir, ou marcher le matin très tôt et en fin de journée.

Le site est un lieu de découverte. Les publics les plus présents sur le site sont les familles et, les groupes d'amis.

La principale motivation des visiteurs en venant sur le site est de contempler les paysages et également découvrir le patrimoine culturel martiniquais. Le développement des connaissances sur la nature est seulement une raison de visite accessoire pour les personnes interrogées. Ils ignorent les actions mises en place par le gestionnaire pour préserver les ressources naturelles du site.

Globalement les usagers admettent la nécessité de la réglementation du site et pensent que l'interdiction de certaines pratiques est justifiée.

### **A.3.2 Le patrimoine culturel et historique**

La présence des ruines du château Dubuc, classées monument historique en mars 1992, au centre de la réserve ajoute un intérêt historique à la RNC, même si elles n'en font pas partie. Des fondations de bâtiments annexes sont cependant observées dans le périmètre, non loin de l'enclave du château.

Ce site historique constitue un témoignage incontournable de l'histoire de la presqu'île et des milieux naturels actuels de la réserve.

Selon le R.P. Labat, le premier représentant de la famille Dubuc, Pierre Dubuc, a débarqué en Martinique en 1657. Il participa à plusieurs expéditions contre les Indiens Caraïbes lors de l'expansion de la colonie vers Capesterre, et reçut en récompense une concession dans la région de Trinité où il s'installa à partir de 1671.

En 1725, son petit-fils Louis Dubuc du Galion s'installa à l'extrémité de la presqu'île profitant du petit port naturel que constitue l'actuelle baie du Trésor et de la présence sur place de tous les matériaux de construction. L'habitation Caravelle fut ainsi construite et devint plus tard le château Dubuc. En 1720, la région de Trinité Tartane comptait 4 sucreries appartenant à des membres de la famille Dubuc. En 1755, Louis Dubuc du Galion hérita de l'ensemble Spoutourne-Caravelle sur lequel on ne comptait pas moins de 100 hectares de canne à sucre et 250 esclaves. Mais à la suite de nombreux combats contre les anglais, Louis Dubuc du Galion fut gravement blessé en 1761.

Dès 1770, le château Dubuc fut progressivement abandonné suite à la mauvaise gestion et au terrible cyclone de 1766, au profit de l'habitation Spoutourne. En 1857, la Caravelle ne comptait plus que des bois, des savanes et des halliers.

Aujourd'hui, il ne reste plus que des ruines de l'habitation Caravelle, rachetée en 1974 par le SIVMANO et aujourd'hui concédées au PNRM.

Dès 1983, le nettoyage des ruines et la création d'un micro-musée ont permis l'accueil de visiteurs de plus en plus nombreux. En 2000 un nouveau bâtiment d'accueil a été construit et une muséographie a été mise en place.

### **A.3.3 Les Voiries et les infrastructures**

#### A.3.3.1 les voiries (Cf Carte 11 page suivante)

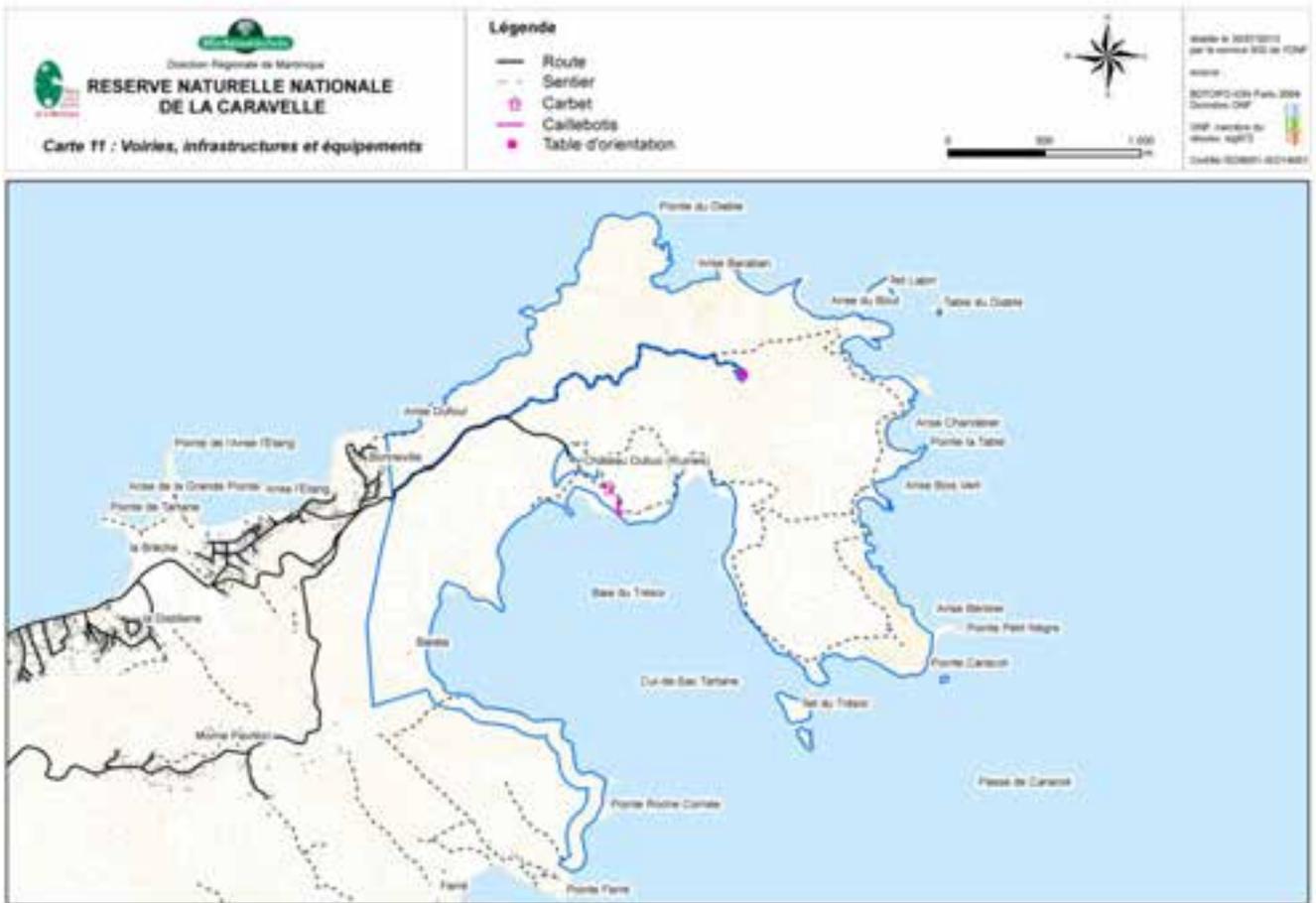
La presqu'île de la Caravelle est parcourue dans toute sa longueur par la RD02 qui prend l'aspect d'une piste carrossable juste avant l'entrée de la réserve. A l'intérieur de la réserve, la RD02 suit la ligne de crête et dessert la station météo située à l'extrémité de la presqu'île, tandis que deux autres routes non départementales partent de la RD02 pour mener l'une au château Dubuc et l'autre au phare.

Une piste carrossable mène à la propriété de M. Laurent. Une autre piste mène à la propriété de M. Lanes et servait de limite à la réserve entre Balata et la pointe Ferret, avant le retrait de la parcelle de M. Lanes du territoire de la réserve.

La circulation motorisée est interdite dans la réserve, en dehors de la voie privée d'accès à la propriété de M. Laurent et de la RD02 jusqu'au parking de la réserve, excepté les bus qui ont accès au parking du château Dubuc. Cette limitation ne concerne pas les services météorologiques, ceux des phares et balises et ceux du gestionnaire. Cette servitude justifie l'entretien de la RD02 par le conseil général. Le gestionnaire assure quant à lui l'entretien des deux tronçons de route non départementale. Il a fait construire en 2000 une raquette de retournement et de stationnement des véhicules collectifs devant l'entrée du château Dubuc. Une barrière a fermé l'accès motorisé au chemin du château (2002).

En accord avec le CELRL et le conseil général, le gestionnaire a mis en place une barrière à l'entrée du site afin d'éviter les circulations nocturne des véhicules. (Cf. Carte 11 : voiries et infrastructures actuelles dans la RNC) La fermeture de cette barrière n'a jamais été effective toutefois un nouveau dispositif de stationnement et d'accueil hors du périmètre de la réserve est programmé afin de limiter les impacts des véhicules sur le milieu.

## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle



Ce nouveau projet de desserte de la réserve comprend la :

- ✓ Mise en œuvre d'un stationnement le long de la RD, en amont de l'ouverture du site. Il est situé sur le côté droit, en direction de la Réserve, et débute sensiblement après la jonction RD2/ route de Morne Pavillon. Cette aire de stationnement sur un linéaire de 200 mètres offrira 80 places de parking, traités par poches distinctes et accompagnées d'un traitement paysager.
- ✓ Création d'un équipement d'accueil, sur pilotis déporté sur la droite, soit vers la pente côté mer, au niveau de la limite de la Réserve. C'est une plateforme d'accueil avec toutes les fonctionnalités nécessaires (accueil, billetterie, information, contenu pédagogique, règles comportementales, rendez-vous guides nature et guide visites culturelles, etc.)
- ✓ Création d'un axe de pénétration zéro impact jusqu'à l'entrée proprement dite des sentiers de la Réserve Naturelle et du site historique de Dubuc par un cheminement piétonnier en bois sur pilotis, passé sur le versant marin. Cette nouvelle desserte garantira la mise en sécurité intégrale de tous les publics, la compatibilité handicapée, l'intégration de haltes et stations pédagogiques, et un ombrage naturel quasi-continu.
- ✓ Renaturation de la voie d'accès automobile. La voie sera restreinte au gabarit de circulation d'un véhicule pompier (avec des poches de croisement) et le complément sera renaturé. Elle sera réservée aux pompiers, aux véhicules de service. En raison de la pente, de la chaleur et du soleil, et de la longueur du parcours entre Dubuc et l'entrée de la Réserve, la mise en service d'une navette est envisagée, plus pour le retour que pour l'aller, et, de toute façon, pour les personnes présentant un handicap.

Ce projet propose une intégration paysagère exemplaire puisqu'il comporte un bâtiment et des équipements à zéro impact physique. Il garantit la renaturation de la voie d'exploitation qui conduit à Dubuc, réduite à l'essentiel (on passe d'une voie de 9 m de large à une voie de 6 m de large), et une renaturation des espaces dégradés en contrebas de Dubuc. Au total c'est une superficie d'environ 4000 à 7000 m<sup>2</sup> qui sera rendu à la nature, avec suppression des nuisances d'usage dans la réserve. (Cf. Figure 5)

### A.3.3.2 Les infrastructures

Le phare, construit en 1861, la station météorologique implantée depuis 1939 à l'extrémité orientale de la presqu'île, les ruines du Château Dubuc ainsi que les bâtiments qui hébergent un espace de restauration et une boutique ne font pas partie de la réserve.

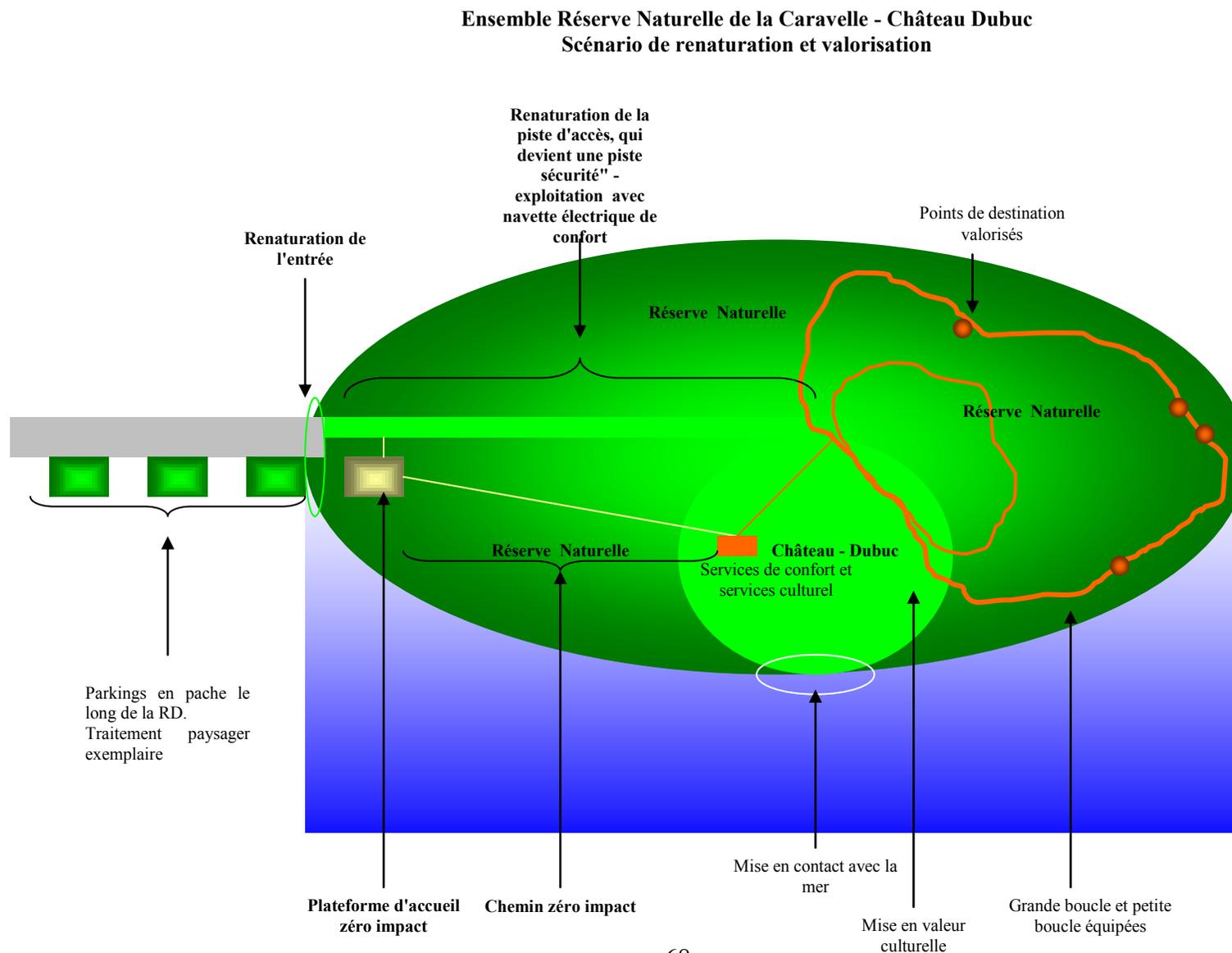
Le kiosque d'observation de la mangrove est la seule construction présente sur la réserve, les nombreuses interventions conjointes des services de l'ONF et de la DEAL(2006) ont permis d'éliminer la dernière construction d'une case de marin pêcheur sur le domaine maritime.

La construction d'une maison de la réserve de 394 m<sup>2</sup> en dehors de la réserve fait l'objet d'un projet de stationnement, d'accueil et de desserte mise en étude par le gestionnaire en 2012.

*Tableau 20 : Présentation des fonctionnalités de la future maison de la réserve*

Fonction	Spécification	Surface (m2) ajustable
Accueil - billetterie et expo-vente	Plateau-terrasse aménageable sous auvent très bas et très horizontal	100
Comptoir commun accueil-billetterie-boutique		13
Réserve accueil - billetterie	Remisage des consommables liés à l'accueil et la billetterie	8
Réserve boutique	Stockage des produits qui alimentent la boutique	8
Buvette - comptoir de service	Dans le même espace, et dans la continuité du comptoir commun accueil-billetterie-boutique	18
Buvette - réserve	Stockage des boissons, matériel de service	13
Buvette - supplément de surface sous auvent - tables et chaises	6 tables avec vue sur le paysage	60
Bureau des guides - comptoir d'accueil		10
Bureau des guides: bureau une personne	Pour la gestion des demandes, la planification des équipes, etc.	12
Toilettes public	2 toilettes homme + handicapé, 2 urinoirs, 2 toilettes femme + handicapé, lavabos hommes, lavabos femmes	45
Toilettes du personnel	1 toilette homme - handicapé + lavabo, 1 toilette femme - handicapé + lavabo	18
Douches du personnel	Douche homme, douche femme	6
Local du personnel	Avec kitchenette et vestiaire	25
Local technique élec		5
Local déchets		8
<b>Bilan</b>		<b>349</b>

Figure 5 : Projet de stationnement d'accueil et de desserte de la Réserve Naturelle de la Caravelle



### **A.3.4 Les activités dans la réserve**

La pêche et la chasse et, d'une manière générale, tout prélèvement de faune et de flore étant interdits par le décret de la réserve, l'exercice de ces activités est illicite.

Il en va ainsi de la capture des crabes servant à la confection d'un plat traditionnel des fêtes de Pâques, le *matoutou*. Tous les ans, de février à avril, des pièges sont encore posés dans la réserve. Cette pratique est d'autant plus préjudiciable qu'elle s'accompagne parfois de la destruction des racines échasses des palétuviers rouges.

#### Les actes contrevenants et la police de la nature

La surveillance du site s'est considérablement améliorée avec la mise en place d'un pôle police de la nature au sein du PNRM. Deux gardes animateurs sont présents sur la Réserve à temps plein et un gardien de l'environnement est affecté pour un temps partiel de 6%. Les trois gardes sont commissionnés et assermentés.

Les gardes assurent un minimum de trois patrouilles par semaine sur les deux sentiers, des patrouilles hors sentier et portent l'information auprès du public au cours des tournées de surveillance.

Des règles de présence sur la réserve ont été établies : présence minimum d'un garde sur le terrain les samedis, les dimanches et jours fériés. L'effectif est renforcé pendant les périodes sensibles ou de forte fréquentation (ouverture de la chasse aux crabes et période de tour des yoles rondes)

Pour chaque jour de travail, ils remplissent une fiche de tournée qui renseigne cinq rubriques : Police, observations naturalistes, animation, fréquentation et travaux.

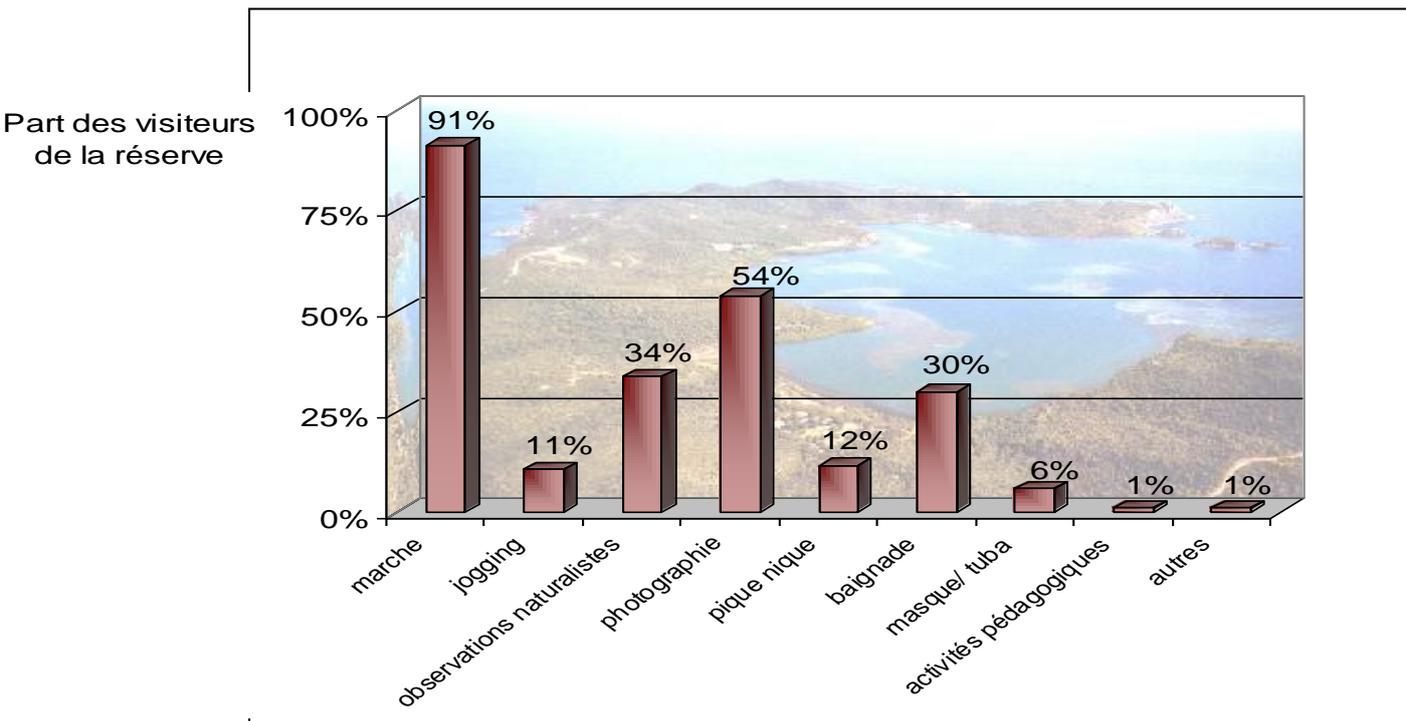
Des infractions subsistent, des saisies de ratières (pièges à crabe) sont opérées mais la pression de la pêche a diminué de manière significative.

Traditionnellement, les pêcheurs prélevaient des gaulettes de merisier (*Myrcia citrifolia*), de ti baume (*Croton flavens*) et de bois chique (*Ardisia obovata*) pour la fabrication de leurs casiers. Dans la réserve, cette pratique avait surtout lieu sur les abords de la route et sur les 50 pas géométriques le long de la baie du Trésor. Cependant, suite à l'arrêté interdisant la pêche dans la baie du Trésor, on observe beaucoup moins de pêcheurs qu'auparavant aux alentours de la réserve et par conséquent une diminution de la coupe de gaulettes.

#### Les activités pratiquées sur la réserve

Le diagramme ci dessous présente les activités pratiquées sur la réserve. Depuis 2010 les visiteurs peuvent s'adonner à l'activité de baignade qui était jusqu'alors tolérée mais interdite dans la réglementation. Le comité consultatif de gestion a émis un avis favorable pour l'accès à la plage afin de ne pas discriminer les usagers puisque la mise en place d'un plan de mouillage dans la baie du trésor permet l'accès à la plage aux plaisanciers.

Figure 6 : Représentation des activités touristiques et de loisirs pratiquées sur la RNC



## A.4 - La vocation à accueillir

### A .4.1 Capacité à accueillir du public

Nous disposons de très peu d'éléments pour estimer la capacité de charge de la réserve, Concernant la capacité d'accueil, les observations que l'on peut faire sont une saturation au niveau du parking destiné aux visiteurs des deux sites.

La forte fréquentation des groupes d'enfants peut donner aux randonneurs l'impression d'une sur fréquentation qui reste ponctuelle dans le temps et l'espace. Afin de pallier à cet impact sur le milieu naturel le service d'éducation à l'environnement du PNRM a mis en place une organisation des visites à destination de l'éducation nationale et des structures accueillant les enfants pendant les vacances scolaires, toute visite devant être signalée un mois au préalable.

**Contraintes écologiques :** Sensibilité des habitats et des espèces

- Forte emprise foncière sur la réserve de la voie d'accès et du parking
- Mauvais état des sentiers en période pluvieuse avec comme conséquence la création de sentiers secondaires et un impact plus fort sur la végétation.
- Au regard des observations sur site, une cartographie des secteurs de nidification du moqueur a été réalisée (Cf. carte 7) et détermine les zones de dérangement potentiels surtout par le bruit brusque.

**Contraintes techniques** : Les contraintes sont liées principalement à la topographie du site et à la présence de falaises.

- Le point de vue sur la baie du trésor en entrée de site est situé sur une zone érodée.
- L'érosion localisée des sentiers et des milieux riverains pour les parties pentues et en période pluvieuse des petit et grand sentiers.
- L'érosion du trait de côte a emporté une partie du cheminement, afin d'assurer la sécurité des visiteurs il est important d'opérer le reprofilage d'une portion du grand sentier.
- La dangerosité des bords de falaise : Les personnes peuvent s'approcher très facilement des bords des falaises, au niveau de la pointe Caracoli, il est impératif de renforcer le bardage et de signaler le danger.
- L'accès aux personnes à mobilité réduite du fait du relief est pour l'instant quasi impossible, on pourrait envisager dans la continuité de l'aménagement PMR de la plage de la brèche, un aménagement du grand sentier jusqu'au phare pour ce type de public

L'étude de la perception de la Réserve menée au cours de l'évaluation du plan de gestion l'analyse des contraintes écologiques et techniques et l'étude de la fréquentation conduite par Béranger.C ,(2006) laissent apparaître que la réserve naturelle de la caravelle possède un pouvoir attractif fort notamment pour les activités de promenade et particulièrement le jogging ; Cependant les problèmes récurrents de stationnement , de nuisances liées à la poussière soulevée lors de la circulation des véhicules, d'insécurité pour ceux qui cheminent à pied depuis l'entrée de la réserve causent une désaffection du site pour un certain type de public. La mise en œuvre rapide du projet de stationnement, accueil et desserte permettrait d'atteindre les objectifs de préservation des milieux et d'accueil du public retenus depuis le premier plan de gestion de la Réserve Naturelle. Enfin, les zones de nidification des moqueurs, sensibles au dérangement ainsi que les secteurs présentant un danger potentiel (lié à la présence de falaises, et à la disparition du trait de côte) devraient être isolés du cheminement actuel.

#### **A.4.2 Potentialités pédagogiques et attraits du site**

L'accueil du public est un point prépondérant pour la fréquentation du site. Différents aménagements vont être mis en place pour une meilleure signalisation de la réserve. Un panneau indicateur a été placé depuis l'entrée de la commune de la Trinité il faudra rajouter un panneau informatif à Tartane dans le but d'informer les visiteurs des possibilités de découverte de la réserve. De plus, la valorisation du site prévue dans le cadre de ce plan de gestion va permettre de développer les capacités d'accueil du public Réserve Naturelle de manière distincte du public château Dubuc. Les animations à destination des groupes se dérouleront dans le bâtiment principal du château Dubuc qui sera équipé d'un système de projection. Il s'agit de faire de la RNC un lieu privilégié de sensibilisation et d'apprentissage de la nature martiniquaise afin de faire connaître au plus grand nombre les richesses écologiques, de faire comprendre les mécanismes écologiques et leur fragilité, de faire adopter de nouveaux comportements dans la RNC mais aussi ailleurs sur l'île.

#### A.4.2.1 Le public

Le site est très fréquenté, on estime le nombre de visiteurs se rendant au château Dubuc et sur les sentiers de la réserve à 200000 /an. L'effectif des visiteurs de la réserve est estimé à 35000/an. Ces données sont à manipuler avec précaution car les 2 éco-compteurs installés en 2007 n'ont fonctionné que durant 2 ans et n'ont pas été remplacés.

##### ✓ Les visiteurs autonomes

Les touristes, les habitants de la commune et des environs ainsi que les groupes membres d'association de randonnés qui parcourent aussi la réserve.

##### ✓ Les scolaires

Toutes les animations sont à la demi-journée, elles concernent à 85 % des classes des écoles primaires qui sont les principaux bénéficiaires de projets pédagogiques développés en contexte « nature ». Seules 5% des écoles accueillies sont localisées dans la communauté de communes du nord. Les thématiques abordées concernent le moqueur et la mangrove. Le travail avec les lycéens est plus rare et porte plus spécifiquement sur la géologie. Ainsi ce sont plus de 8180 élèves qui ont été sensibilisés au cours des cinq dernières années.

##### ✓ Les animations avec le grand public

Durant la manifestation annuelle « Les trésors de la caravelle » plus de 3000 visiteurs se rendent sur le site château Dubuc et réserve naturelle. Des circuits de découverte et des ateliers d'interprétation sont animés et encadrés par des agents du PNRM, des scientifiques, et des guides professionnels. Des thèmes variés sont abordés telles que les paysages, l'archéologie industrielle, la faune et la flore, la géologie.

Les circuits de découverte des milieux naturels proposés :

Circuit mangrove (niveau 0 / Durée 2h), Circuit du phare (niveau 1 / Durée 3h), Circuit des mares (niveau 2 / Durée 3h)

##### ✓ La politique et les stratégies en matière d'activité touristique.

La politique d'accueil touristique a été réaffirmée par le PNRM, en effet depuis le mois de décembre en partenariat avec le comité martiniquais du tourisme un produit « Randos Eco » à vu le jour sur la réserve. Les touristes sont invités à découvrir les richesses du patrimoine naturel de la réserve au travers d'une randonnée de 3h30 en compagnie d'un guide. Ils participent l'après midi à un atelier de tressage du bakoua, fibre végétale utilisée pour la confection d'un chapeau traditionnel.

#### A.4.2.2 Les potentiels pédagogiques

le plan d'interprétation et de valorisation pédagogique du patrimoine est potentiellement très riche avec le patrimoine naturel et culturel présent sur le site. On peut distinguer trois types de potentiels :

Les potentiels abiotiques : ils concernent essentiellement les aspects géologiques. Les manifestations géologiques remarquables de la réserve méritent une mise en valeur au-delà des panneaux informatifs. Par exemple, la coupe géologique de l'anse Chandelier (complexe

de base surmonté d'une couche de calcaire récifal) présente un intérêt pédagogique certain. Les affleurements de lave, de calcaire récifal, les orgues andésitiques, les sources thermales pétrifiées, les multiples minéraux qui jonchent le sol sont autant d'objets pédagogiques pour illustrer les thèmes de la genèse volcanique de la Martinique, des phases sédimentaires, des phénomènes hydrothermaux.

Les potentiels biotiques : ce sont principalement les rapports qu'entretiennent espèces et milieux naturels (la mare, la mangrove), l'originalité et la richesse patrimoniale des espèces de la faune (moqueur, oriole et oiseaux marins) et de la flore (les espèces climaciques)

Les potentiels humains : il s'agit des aspects historico-humains relatifs à l'histoire de l'exploitation Caravelle, à l'origine de la plupart des habitats naturels actuels de la RNC (savanes, bois secondaires). Ces informations sont réunies et illustrées dans la muséographie du château Dubuc. La toponymie de la RNC peut également servir de support pour l'évocation de l'histoire et des croyances locales.

Ces potentiels peuvent très facilement être abordés et travaillés avec pratiquement tous les publics susceptibles de visiter la RNC. Les travaux de repeuplement en espèces relictuelles, de revégétalisation des zones érodées, les études et suivis déjà engagés sur le site sont autant de ressources qui peuvent permettre de développer des opérations pédagogiques et de formation en direction des publics universitaires.

Certains potentiels d'interprétation ne sont volontairement pas accessibles des sentiers car leur découverte porterait atteinte aux objectifs prioritaires de conservation de la réserve. C'est le cas de certains gisements minéralogiques pour lesquels le risque de pillage est important, et de certaines anses où viennent occasionnellement pondre des tortues imbriquées. D'ailleurs, toute la façade nord atlantique de la réserve n'est parcourue par aucun sentier alors qu'elle est entrecoupée de très belles plages séparées par des falaises.

Plusieurs thèmes pédagogiques sont déjà développés par les gardes animateurs, la liste suivante présente les thématiques pédagogiques potentielles sur la RNC.

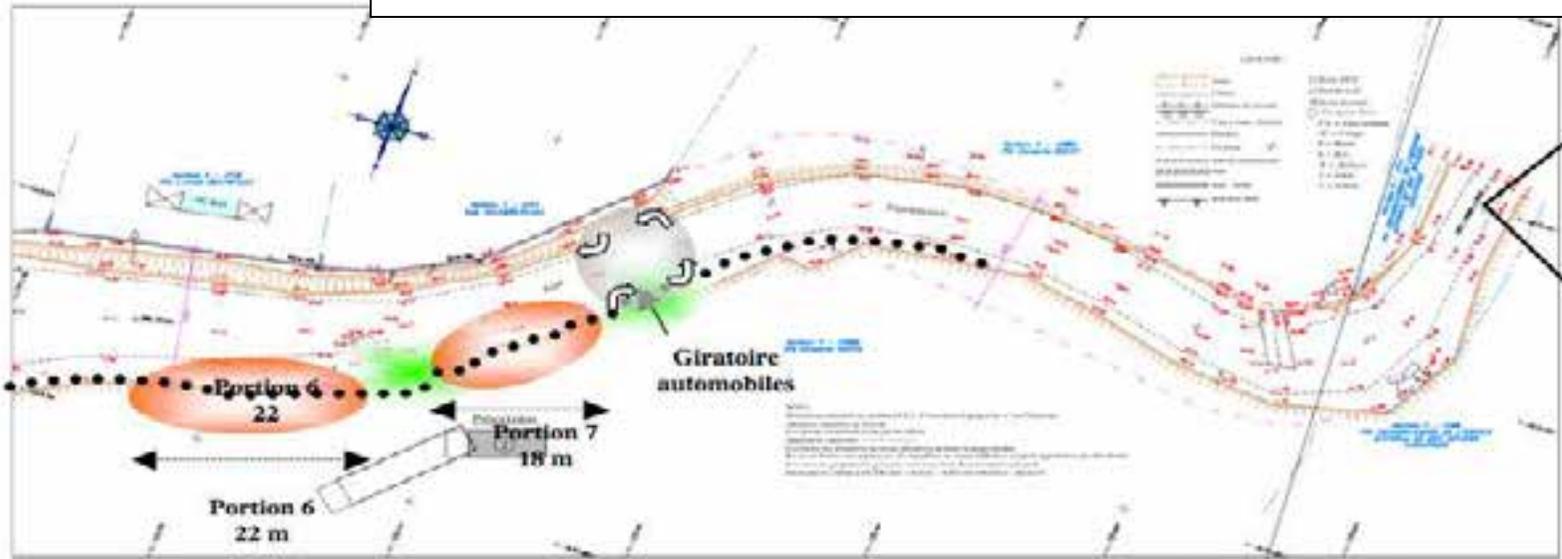
- Lecture de paysage
- La mangrove : gradations de répartition des essences, nurseries, crabes, mode de dissémination des graines de palétuvier rouge...
- L'adaptation des plantes et des animaux à la chaleur, la sécheresse.
- L'adaptation des plantes au vent et aux embruns : les bois couchés et leur port en drapeau.
- L'écosystème de la mare.
- Les strates et les lianes des forêts.
- Le mancenillier et ses dangers.
- Découverte de la flore, des espèces rares.
- Le moqueur à gorge blanche : endémisme, raréfaction et disparition d'espèces, mode d'étude des oiseaux
- Les oiseaux marins, (paille-en-queue à bec rouge, frégate).

### A.4.2.3 Les équipements en vigueur

L'une des orientations de la gestion de la réserve est de garder une certaine naturalité du site, très peu d'équipements sont emmenagés sur le site. On y retrouve :

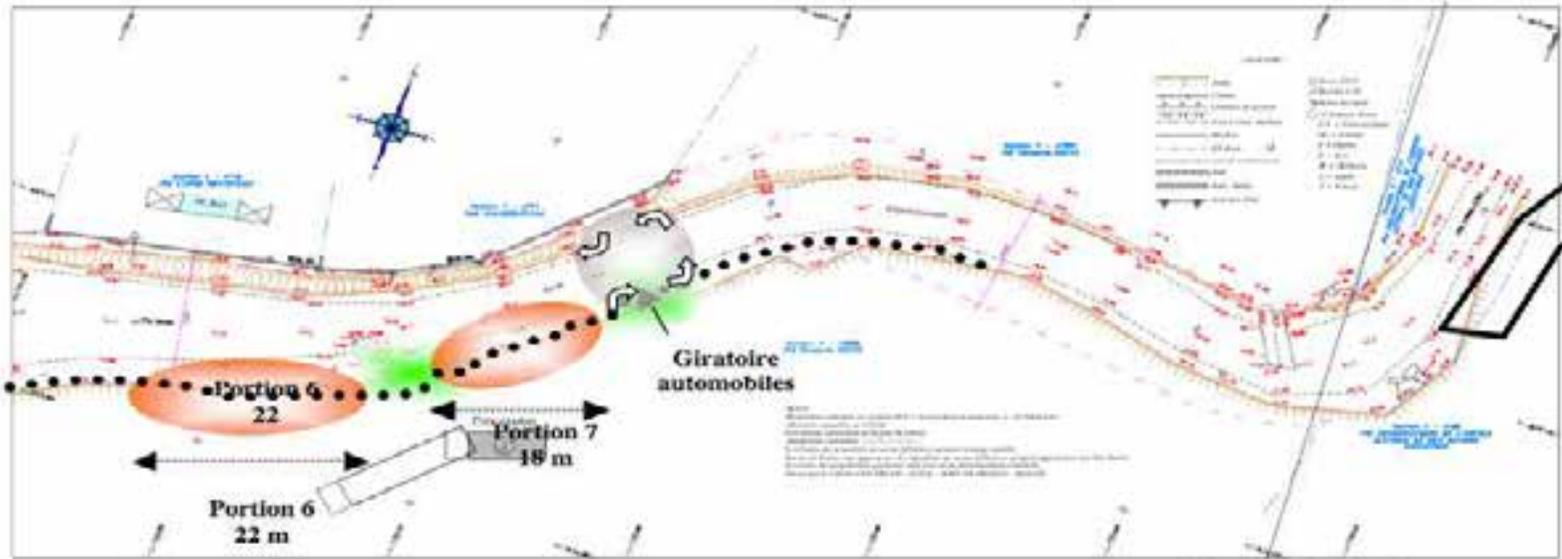
- Deux sentiers pédagogiques
- Des panneaux thématiques
- Une passerelle et le kiosque d'interprétation mangrove
- Une table d'orientation
- Un point de vue sommairement aménagé en amont du parking actuel, sur une zone sensible qui a fait l'objet d'un programme de génie écologie contre l'érosion. Les visiteurs peuvent profiter du panorama de la baie du trésor. Dans la perspective de la construction du cheminement, une étude sur le potentiel d'interprétation du paysage sera menée afin de sensibiliser le public dès l'entrée du site et tout au long de la voie piétonne.
- La maison de la réserve : la construction d'une maison de la réserve est envisagée depuis le précédent plan, sans concrétisation en raison des difficultés liées à la réglementation de la construction sur les espaces du conservatoire .Un projet a été arrêté, le lieu d'implantation et les sources de financements ont été déterminés. (Cf. Figure 6)
- Un cheminement piéton assurant la liaison de la zone d'accueil d'entrée aux deux sentiers de découverte est prévu dans le nouveau programme de stationnement , accueil et déserte .

Figure 7 : Projet d'implantation de la maison de la réserve



Limite de la RNN

Après la Réserve, modèle compact



Limite de la RNN

Avant la Réserve, modèle en long

### **A.4.3 La place de la réserve dans le réseau local d'éducation à l'environnement**

Le PNRM gestionnaire de la réserve propose de nombreuses actions pédagogiques par le biais de son service éducation à l'environnement, Les élèves sont sensibilisés à diverses thématiques comme la forêt, la rivière et sa végétation, la mer et le littoral, la mangrove, la mare, la faune et la flore, les animaux de la ferme mais également le patrimoine culturel. Les actions pédagogiques entreprises par la réserve font partie de l'offre globale d'éducation à l'environnement proposée par le PNRM sur les différents sites qu'il gère (la maison de la nature du Morne Rouge, la réserve naturelle des îlets de Saint Anne et la réserve naturelle de la Caravelle).

En Martinique, il existe plusieurs autres espaces protégés ou en cours de protection qui peuvent être le support à l'éducation à l'environnement. (Cf. Carte12 page suivante)

- ✓ La réserve naturelle, les îlets Sainte Anne RNISA), située aussi sur le littoral atlantique. Elle couvre une superficie de 5,57 ha répartie sur 4 îlets. D'importantes colonies d'oiseaux migrateurs marins nichent sur ces îlets : la sterne fuligineuse (*Sterna fuscata*), la sterne bridée (*Sterna anaethetus*), le noddie brun (*Anous stolidus*), le puffin d'Audubon (*Puffinus lherminieri*) et le paille-en-queue à bec rouge (*Phaeton aetherus*).
- ✓ Un projet de création d'une réserve naturelle régionale pour assurer la protection de la grande mangrove de Génipa est en cours d'élaboration.



Direction Régionale de Martinique



**RESERVE NATURELLE NATIONALE  
DE LA CARAVELLE**

**Carte 12 :**

**Les zones protégées de la Martinique**

**Légende**

- |   |  |   |                              |
|---|--|---|------------------------------|
|  | Parc Naturel Régional de la Martinique |  | Réserve biologique intégrale |
|  | Arrêté de protection de biotope        |  | En cours d'approbation       |
|  | Réserve Naturelle Nationale            |  | Approuvée                    |

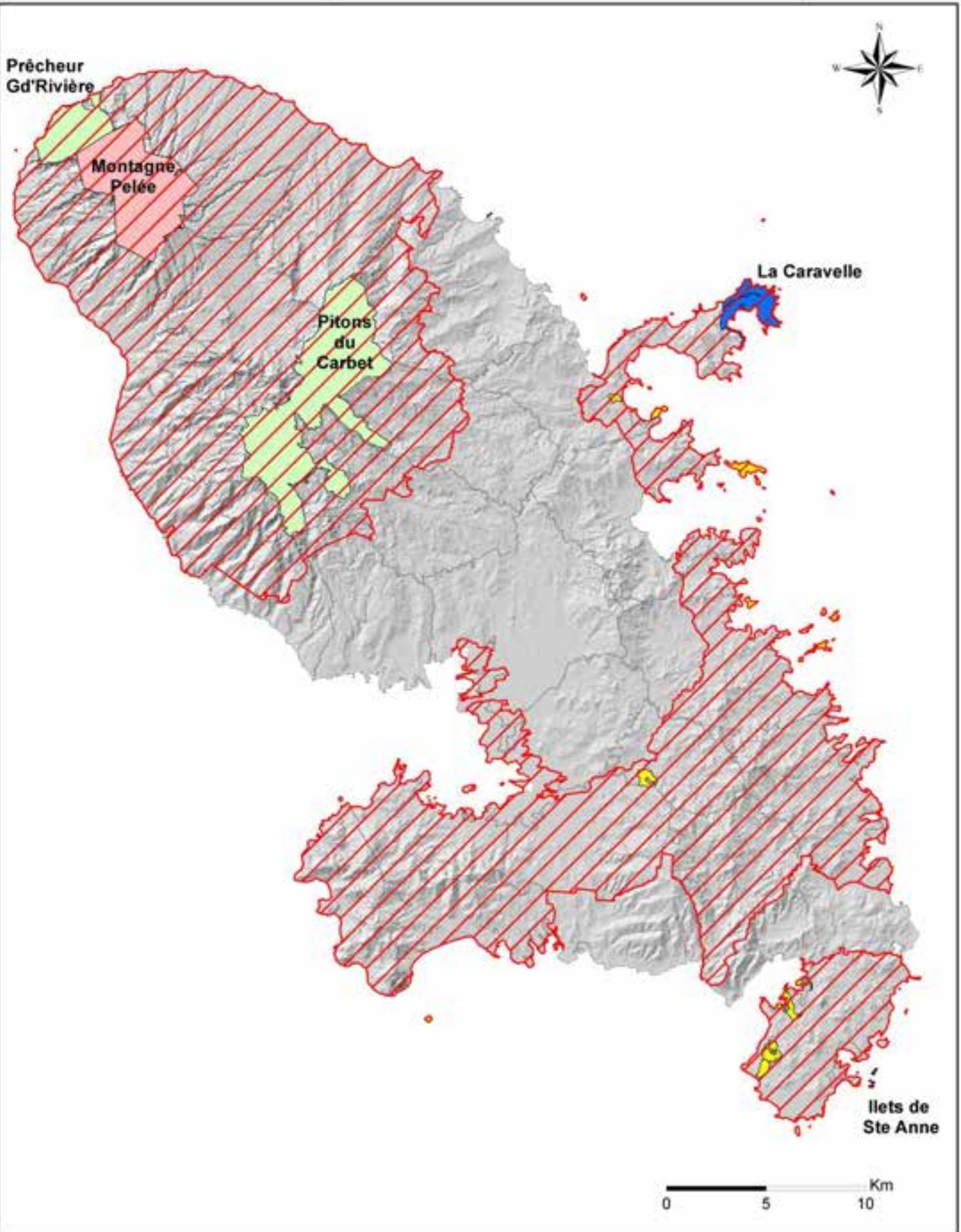
établie le 15/04/2013  
par le service SIG

source :  
BDTOPO-IGN Paris-2000  
Données DEAL  
WWW.SENAT.FR

ONF, membre du  
réseau sig972



Certifié ISO9001-ISO14001



## A.5 - Valeurs et enjeux de conservation et de valorisation

### **A.5.1 Les valeurs de la réserve**

#### A.5.1.1 La valeur paysagère

La réserve constitue un des rares territoires côtiers à végétation xérophile qui a été préservé des pressions immobilières et donc conservé son aspect sauvage. La diversité des formes de végétation, la beauté des côtes rocheuses découpées et balayées par le vent, les nombreuses anses et les superbes paysages que l'on observe depuis la ligne de crête en font un site tout à fait exceptionnel.

De plus, la réserve s'intègre dans le site plus vaste et tout aussi exceptionnel qu'est la presqu'île de la Caravelle. L'ensemble de la presqu'île a d'ailleurs été classé le 16 janvier 1996 au titre de la loi du 2 mai 1930.

#### A.5.1.2 La diversité des habitats

Une dizaine d'unités écologiques ont été identifiées dans la réserve. Chaque unité est caractérisée par une flore et une faune propres. L'hétérogénéité des conditions écologiques (roche mère volcanique ou sédimentaire, profondeur des sols variable, relief, exposition aux vents et aux embruns...) est un élément déterminant de la diversité des unités écologiques. Cependant, cette diversité est aussi liée aux actions anthropiques du passé (culture, pâturage, coupe sélective de bois...) qui donnent lieu à différents stades de recolonisation végétale. Cependant, derrière cette diversité des unités écologiques, la réserve présente une relative homogénéité. Certaines espèces comme le bois chique (*Ardisia obovata*) et le bois rouge (*Coccoloba swartzii*) sont présentes presque partout dans la réserve.

#### A.5.1.3 Une richesse faunistique et floristique

On dénombre dans la réserve :

- plus de 100 espèces arborées et arbustives,
- plus de 70 espèces de phanérogames herbacées terrestres, lianes, épiphytes ou épilithes,
- plus de 50 espèces d'oiseaux,
- 17 espèces de crabes,
- 5 espèces de mammifères, 3 reptiles, 2 amphibiens et plus de 30 espèces d'insectes.

la RNC a une valeur patrimoniale fondée sur le paysage remarquable qu'elle offre sur un littoral convoité par le tourisme et l'urbanisation, sur des objets géologiques (minéraux rares, bois silicifié), sur un taux d'endémisme remarquable, sur une bonne diversité d'habitats et d'espèces.

Parmi ces derniers, les formations boisées xérophiiles et mésophiles semi-décidues, raréfiées dans l'île, occupent une surface relativement importante et suffisante pour héberger une population relictuelle d'environ 200 moqueurs à gorge blanche et d'autres espèces comme l'oriole de Martinique, le coulicou masqué, le manicou... Cette valeur est cependant à tempérer par la faible naturalité (formations secondaires sur d'anciennes cultures de cannes à sucre), et la faible représentativité des essences climaciques, protégées (acomat franc, bois vert, mabouya ferrugineux) ou rares (courbaril), voire leur absence (bois d'Inde, balata). A noter cependant la présence du raisinier de la Caravelle, un hybride endémique.

Les populations d'oiseaux marins présentent un intérêt relatif compte tenu du statut de ces espèces sur le littoral martiniquais, en particulier, la sterne fuligineuse, la sterne bridée, le noddi brun, le paille-en-queue à bec rouge.

La valeur des savanes reste à évaluer, faute de connaissances suffisantes (les savanes littorales anciennes hébergent des herbacées rares : *Pancratium arenicolum*, *Rhynchospora tenuis* et *Spiranthes torta*). De même les arthropodes et les plantes inférieurs méritent un effort d'inventaire.

## **A.5.2 Les enjeux de conservation et de valorisation**

### A.5.2.1 Les enjeux de conservation de premier ordre

**1 /** La qualité paysagère, la diversité géologique et écologique. L'enjeu est de garder la valeur esthétique, liée à l'harmonie de ses composantes : forêts, formations du littoral, savanes, plages, curiosités géologique

**2 /** Les peuplements boisés secondaires qui présentent un potentiel de régénération du modèle sylvatique xéro-mésophile typique des côtes atlantiques sèches des Petites Antilles. L'enjeu est d'obtenir un stade proche des forêts originelles à partir des peuplements secondaires des versants abrités, autour de la baie du Trésor.

Les opérations de maturation des forêts par plantation des espèces relictuelles mises en place n'ont pas donné les résultats escomptés à cause de l'absence de suivis standardisés et du déficit hydrique.

**3 /** Les populations relictuelles de moqueur à gorge blanche et d'autres espèces d'oiseaux endémique et remarquables (oriole de Martinique, coulicou masqué...).

Le moqueur à gorge blanche constitue un gros enjeu pour la RNC dans la mesure où elle abriterait la moitié de sa population mondiale. La ZNIEFF n°2, qui comprend le morne de la Régale, la pointe de la batterie et la pointe Brunel, à l'ouest de la RNC, est couverte d'une forêt secondaire du même type qui héberge l'autre moitié de la population du moqueur à gorge blanche. Ce secteur est d'ailleurs concerné par le projet d'extension de la réserve. La

RNC n'a peut-être pas la taille critique suffisante pour la conservation du moqueur à gorge blanche.

Il est nécessaire d'accroître les connaissances sur la dynamique de la population, et d'identifier les facteurs limitant (prédation de la mangouste, maturation forestière).

#### A.5.2.2 Les enjeux de conservation de second ordre

4 / Les dernières savanes et formations à succulentes, avec leur flore herbacée et leurs insectes remarquables.

5 / Les oiseaux marins des falaises, radiers et filets toujours émergés.

6 / Les habitats marins autour de la RNC, notamment la Baie du Trésor qui comporte trois écosystèmes marins : les secteurs de mangroves, des herbiers de caye au sud ouest de la baie avec de nombreux juvéniles de lambi et des récifs coralliens riches en *Acropora palméta*, corail corne d'élan très rare en Martinique et dans la Caraïbe inscrite sur la liste des espèces en danger.

#### A.5.2.3 Les enjeux de valorisation

Le territoire de la réserve naturelle connaît une forte fréquentation, cependant le stationnement se fait à l'intérieur de la réserve et l'accueil du public autonome est quasiment inexistant. C'est pour cela qu'il existe un enjeu fort de valorisation pour allier fréquentation et conservation de la biodiversité.

Le patrimoine naturel et historique de la réserve, les résultats des opérations de suivi écologique sont suffisamment riches pour être le support d'activités de sensibilisation de tout public à la préservation des espaces naturels et au patrimoine local.

La Réserve naturelle de la caravelle constitue un espace d'exception pour la recherche scientifique de par sa biodiversité et ses habitats. C'est plus de 35 ans d'observation de la dynamique de la forêt sèche à mésophile semi-décidue suite à une pression anthropique forte. Les divers suivis ornithologiques, les études sur la biologie, sur la dynamique de la population et sur l'éthologie du moqueur gorge blanche ont permis d'acquérir une série de données qui pourrait être utile aux disciplines de recherche traitant de l'écologie et de la biologie de conservation notamment dans l'hypothèse de la translocation ou de la réintroduction du moqueur gorge blanche dans d'autres zones en Martinique.

Toutes ces données peuvent être valorisées par la gestion et la diffusion des connaissances acquises, pour cela il faudra mettre en place une base de données et animer un réseau d'observateurs.

## SECTION B : LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE Objectifs et opérations

### B1 - Synthèse de la gestion antérieure

Trois plans de gestion ont déjà été mis en œuvre :

- le plan de gestion 1994-1998
- le plan de gestion 2000-2004
- le plan de gestion 2007-2012

La mise en œuvre du troisième plan 2007- 2012 a été partielle et variable selon les types d'opérations, les principaux enseignements du bilan montrent :

- Que les efforts de suivi et d'amélioration des connaissances ont porté sur la cible de conservation *Ramphocinclus brachyurus*, espèce en danger qui constitue la base et le fondement du classement de la réserve naturelle.
- Que les opérations de gestion des habitats relatives à la restauration des zones érodées, au repeuplement de la forêt par les espèces climaciques n'ont pas été poursuivies compte tenu des moyens humains insuffisants et de la remise en cause du protocole de repeuplement.
- Que les actions à destination du public ont été menées plus spécifiquement à l'égard des scolaires, toutefois au cours des deux dernières années du plan, des opérations de sensibilisation ont été programmées pour le grand public.
- Que les infrastructures d'accueil du public n'ont pas été construites.

Le tableau suivant présente une synthèse des principales actions engagées ou prévues depuis le premier plan de gestion. L'évaluation de l'intégralité des opérations de gestion du précédent plan figure en annexe 1.

**Tableau 21 : Synthèse des principales opérations menées**

Objectifs/Enjeux	Actions	Réalisations
Paysage, sol, diversité	GH Restauration de la végétation sur la plaque d'érosion sous la RD02	Fait en partie
	SE Suivi de la nature de la fréquentation, en quantité et en qualité	Fait en partie
	TU Mise en place d'une nouvelle desserte et un accueil	Non fait
	PO Lutte contre le prélèvement des gaulettes des crabes et des objets géologiques	Fait
	GH Gestion de la parcelle privée C67	Non fait

Objectifs/Enjeux	Actions	Réalisations
Peuplement forestier des versants abrités	GH Restauration et renforcement des populations d'essences climaciques dans les forêts	Très partielle
	SE Suivi de l'évolution générale des peuplements forestiers	Fait en partie
Populations d'oiseaux endémiques (gorge blanche et oriole) et remarquables	SE Suivi de l'avifaune	Fait pour le moqueur
	AD Protection de la population de moqueur à gorge blanche sur les mornes voisins	Non fait
Savanes	SE Etude de la valeur patrimoniale des milieux ouverts	Non fait
	GH Débroussaillage manuel expérimental de placettes de savanes	Non fait
Oiseaux marins	E Inventaire des populations d'oiseaux marins nicheurs	Fait
Baie du trésor	AD Protection des habitats marins autour de la réserve	En cours
Accueil du public	FA Formation et sensibilisation des groupes de scolaires et d'adultes	Fait
	FA Information des visiteurs sur les intérêts et les objectifs de la RNC	Fait en partie
	FA Information de la population locale	Non fait
	FA Faire connaître aux martiniquais la RNC	Fait en partie

## B2 - Objectifs à long terme et objectifs du plan

### B.2.1 Objectifs à long terme

Les OLT sont les objectifs qui permettront d'atteindre ou de maintenir un état considéré comme idéal pour la réserve naturelle. Ils doivent dessiner les contours de la réserve telle qu'il est possible de l'imaginer à l'horizon de plusieurs dizaines d'années. Les objectifs à long terme du plan précédent ont été maintenus, car ils sont jugés pertinents.

**Un objectif à long terme a été néanmoins ajouté.**

Un objectif secondaire : **H optimiser la gestion de la réserve**. Les opérations liées à cet objectif figuraient déjà dans le précédent plan, le terme « opérations générales » a été reformulé en déclinant un objectif à long terme et en y associant les objectifs opérationnels correspondants.

**Objectifs à long terme prioritaires relatifs à la conservation du patrimoine**

- A - Maintien de la diversité biologique et de l'attrait des paysages de la RNC
- B - Maturation des peuplements forestiers des versants abrités
- C - Maintien des populations d'oiseaux endémiques (gorge blanche et oriole) et remarquables
- F - Conservation des habitats marins autour de la RNC

**Objectifs à long terme secondaires relatifs à la conservation du patrimoine**

- D - Conservation de savanes et de formations à succulentes.
- E - Conservation des populations d'oiseaux marins nicheurs

**Objectifs à long terme relatifs à la valorisation du patrimoine**

- G - Amélioration du niveau d'information et des comportements des publics vis-à-vis de la RNC et de la nature en général
- H - Optimiser la gestion de la réserve

B.2.1.1 Les objectifs à long terme relatifs au l'enjeu de conservation du patrimoine.

**OLT A : Maintien de la diversité biologique et de l'attrait des paysages de la RNC**

Il s'agit de garantir à long terme ce qui fait les qualités spécifiques de la RNC : ses paysages remarquables peu marqués par la présence humaine, la grande diversité des habitats naturels forêt sèche, mangrove, bois couchés, formations littorales, savane, mare et des espèces liées.

**Les indicateurs de réussite de l'objectif à long terme**

- Naturalité
- Absence ou réduction des zones érodées
- Nombre et état de conservation des habitats
- Richesse spécifique des oiseaux
- Présence des espèces rares ou menacées

**Les objectifs opérationnels liés**

Ils seront relatifs à :

- De la surveillance (empêcher la dégradation du patrimoine, réglementation)
- De l'entretien (garder un bon état général, cicatrisation des zones érodées)
- La structuration de l'accueil du public (stationnement, suivi de l'impact de la fréquentation sur le patrimoine floristique et faunistique)

A1 - Surveiller le phénomène d'érosion sur la RNC

A2 - Restaurer la végétation sur la plaque d'érosion sous la RD02

A3 - Restaurer la diversification et l'enrichissement patrimonial de la mare

A4 - Suivre la fréquentation et en limiter les impacts

A5 - Mettre en place une nouvelle desserte, un accueil et un stationnement

A6 - Améliorer la signalétique de limite et de réglementation

A7 - Faire cesser tout prélèvement de faune, de flore et d'objets géologiques dans la RNC

A8 - Rendre plus conforme aux intérêts de la RNC la gestion de la parcelle C67

### **OLT B – Maturation des peuplements forestiers des versants abrités**

Les réserves naturelles ont pour but la protection et la préservation d'espèces définies comme ayant une forte valeur patrimoniale, elles sont des réservoirs de biodiversité, or les formations végétales des versants abrités constituent des stades dégradés de la forêt d'origine (forêt sèche à mésophile semi-décidue) dont il subsiste encore quelques îlots relictuels. La dynamique actuelle tend vers une fermeture du couvert végétal avec l'apparition d'espèces mésophiles dans les situations les plus évoluées.

Il s'agit de soutenir cette dynamique de la végétation, sachant que cette évolution peut être remise en question à tout moment par les phénomènes cycloniques.

Remarque : cet objectif peut apparaître en contradiction avec le précédent qui vise le maintien d'une diversité d'habitats (les fourrés des versants abrités évolueront vers un stade forestier).

Priorité doit être donnée à la maturation forestière sur le maintien des habitats intermédiaires des successions végétales (fourrés, gaulis, forêts jeunes à essences post-pionnières).

#### **Les indicateurs de réussite**

- La densification des peuplements boisés avec la perte corrélative des essences de lumière et l'augmentation des essences sciaphiles des forêts climaciques

#### **Les objectifs opérationnels liés**

Ils seront relatifs à :

- De la restauration des milieux
- De la veille écologique (suivi de taxons particuliers, suivi des peuplements)

B1 - Repeupler et renforcer les populations d'essences climaciques dans les forêts

B2 - Suivre l'évolution générale des peuplements forestiers

### **OLT C – Maintien des populations d’oiseaux endémiques (gorge blanche et oriole) et remarquables**

La réserve naturelle de la caravelle a été créée en raison de son intérêt pour l’avifaune particulièrement le moqueur gorge blanche (*Ramphocinclus brachyurus brachyurus*), espèce d’endémisme étroit et en danger d’extinction. La conservation des populations d’espèces remarquables menacées reste un objectif prioritaire. Au delà d’une simple conservation des populations existantes ; Il s’agit de conserver des populations viables sur le long terme.

Pour toutes les espèces remarquables à savoir l’oriole de Martinique (*Icterus bonana*), le coulicou masqué entre autres le maintien d’habitats favorables est indispensable.

#### **Les indicateurs de réussite**

- Nombre de couples nicheurs stable ou en augmentation

#### **Les objectifs opérationnels liés**

Les objectifs seront relatifs à :

- De la veille écologique
- De la surveillance
- De l’acquisition de connaissances (poursuite des études, des suivis)
- La restauration des milieux (mise en protection, travaux de restauration)

C1 - Connaître l’état des populations du moqueur à gorge blanche, de l’oriole de la Martinique et d’autres oiseaux remarquables dans la RNC

C2- Réduire le dérangement du moqueur

C3- Restauration des espaces d’alimentation du moqueur

C4 -Protéger la population de gorge blanche sur les mornes voisins de la RNC

### **OLT D – Conservation de savanes et de formations à succulente**

Les savanes issues d’une déforestation ancienne ont été maintenues par le pâturage avant la mise en place de la réserve. Elles correspondent à des formations végétales transitoires, susceptibles de se boiser en quelques dizaines d’années après un stade de colonisation arbustive.

Véritable patrimoine économique (vestiges d’un paysage agricole traditionnel), elles constituent aussi un patrimoine paysager : elles présentent une grande originalité paysagère qui contraste fortement avec les falaises des alentours.

De plus, ces milieux ouverts sont accessibles, ce qui facilite la création, la réalisation d’animations thématiques.

#### **Les indicateurs de réussite**

- Maintien du milieu ouvert
- Faible pourcentage d’embroussaillage, (Taux de recouvrement en ligneux faible)
- Intérêt paysager
- Conservation de la biodiversité,

**Les objectifs opérationnels liés**

Les objectifs seront relatifs à :

- De la restauration des milieux
- De l'acquisition de connaissances (poursuite des suivis, inventaire)

D1 - Connaître l'état et la valeur patrimoniale des milieux ouverts

D2 - Ouvrir et maintenir ouvert quelques placettes de savanes et de formation à succulentes

**OLTE – Conservation des populations d'oiseaux marins nicheurs**

Les falaises et les ilots de la réserve accueillent chaque année des populations d'oiseaux marins, le premier inventaire réalisé en 2012 a permis de répertorier les espèces nicheuses et de passage sur les ilots et les falaises. Le recensement de façon régulière permettrait de s'inscrire dans la dynamique mondiale d'amélioration des connaissances et de cerner les grands enjeux de conservation associés aux oiseaux marins et à leurs habitats.

**Indicateurs de réussite**

- Reproduction stable
- Prédation maîtrisée

**Les objectifs opérationnels liés**

Les objectifs seront relatifs à :

- De la surveillance
- L'acquisition de connaissances (mise en place de suivis écologiques)
- De la gestion d'habitat

E1- Connaître les peuplements d'oiseaux marins nicheurs et de passage, ainsi que les facteurs limitant le succès de reproduction

E2 - Maintenir l'attractivité du site pour les oiseaux marins nicheurs

**OLTF – Conservation des habitats marins autour de la RNC**

La réalisation d'un inventaire écologique patrimonial en 2011 a permis de révéler les richesses biologiques des habitats marins autour de la réserve. Neuf zones d'intérêt majeur ont été identifiées. La baie du Trésor (ZNIEFF marine n°7 de la Baie du Trésor) comporte un habitat diversifié d'une grande richesse spécifique dont des espèces en danger et des formations coralliennes rares sur la côte au vent. Ces atouts écologiques peuvent justifier la demande de l'extension marine de la RNC ; d'autant plus que la pression immobilière et les pressions directes par les usagers et indirectes sur les bassins versants mettent en danger ces milieux marins. Les protections actuelles ne suffisent pas à garantir l'intégrité de ces milieux exceptionnels.

**Indicateurs de réussite :**

Extension marine de la réserve

**L'objectif opérationnel lié**

F1 - Protéger les habitats marins autour de la RNC

B.2.1.2 Les objectifs à long terme relatifs à l'enjeu de valorisation de la réserve.

**OLT G- Amélioration du niveau d'information et des comportements des publics vis-à-vis de la RNC et de la nature en général**

La diversité des paysages, des habitats, les richesses géologiques et écologiques ainsi que le cumul des connaissances acquises depuis 35 ans représentent des supports pédagogiques de sensibilisation de qualité pour tous les publics potentiels de la réserve. Le niveau d'infrastructure actuel facilite la mise en œuvre d'un accueil non encadré, néanmoins la création de nouveaux outils, la valorisation des expériences de gestion et la construction de la maison de la réserve permettront d'accroître l'attractivité du site pour les publics plus spécialisés (touristes de nature, chercheurs, professionnels ...) renforçant ainsi l'activité économique locale.

**Les indicateurs de réussite**

- Nombre de visites organisées
- Nombre de visiteurs accueillis
- Nombre d'informations naturalistes diffusées

**Les objectifs opérationnels liés**

G1 - Améliorer la politique de communication sur la réserve

G2 - Sensibiliser, informer et encadrer les structures professionnelles, associatives, groupes scolaires et adultes

G3 - Sensibiliser et informer le grand public

G4 - Faire connaître aux Martiniquais la RNC

G5 - Assurer la sécurité et le confort permanent du public accueilli

G6 - Maintenir en bon état les lieux fréquentés

**OLT H Optimiser la gestion de la réserve**

La gestion administrative et relationnelle occupe une part importante des tâches à réaliser: le suivi des projets pouvant impliquer la réserve (mise en place d'un observatoire de la biodiversité en Martinique), le maintien du relationnel avec les partenaires locaux, le suivi financier, le suivi de l'opérationnalité du plan de gestion. Il est donc important de mettre en œuvre un cadre formel d'exécution des procédures de gestion de la réserve.

#### **Les indicateurs de réussite**

- Nombre d'outils d'évaluation
- Nombre de partenariats mis en œuvre

#### **Les objectifs opérationnels liés**

H1 - Poursuivre la mise en place d'outils nécessaires à l'évaluation de la gestion de la réserve naturelle

H2 - Assurer la gestion courante de la RN

H3 - Conforter les connaissances naturalistes sur la réserve naturelle

H4 - Mutualiser les expériences au sein des réseaux pour la gestion du patrimoine naturel

## **B2.2 Objectifs du plan**

Ces objectifs correspondent à la déclinaison des objectifs à long terme du plan pour une durée de cinq ans. Ces objectifs sont spécifiques, mesurables et réalistes.

Ils sont établis à partir de l'état de conservation du patrimoine, de l'évaluation du précédent plan et des enjeux définis dans la partie A. Ils visent à réduire les facteurs influençant négativement l'état de conservation du patrimoine naturel.

Tous les objectifs du précédent plan ont été repris, certains objectifs ont été actualisés parmi les principaux changements on peut noter :

#### **Quatre nouveaux objectifs relatifs à la conservation du patrimoine**

- A4 Restaurer la diversification et l'enrichissement patrimonial de la mare
- C2 Réduire le dérangement du moqueur à gorge blanche
- C3 Restauration des espaces d'alimentation du moqueur
- E2 Maintenir l'attractivité du site pour les oiseaux marins nicheurs

**Des objectifs ont été reformulés et regroupés** du fait du grand nombre d'opérations pour l'objectif à long terme G : Amélioration du niveau d'information et des comportements des publics vis-à-vis de la RNC et de la nature en général.

- G1 Améliorer la politique de communication sur la réserve
- G2 Sensibiliser, informer et encadrer les structures professionnelles, associatives, les groupes de scolaires et d'adultes
- G3 Sensibiliser et informer le grand public
- G6 Maintenir en bon état les lieux fréquentés

**Quatre nouveaux objectifs sont liés au nouveau objectif à long terme H Optimiser la gestion de la réserve**

H1 Poursuivre la mise en place d'outils nécessaires à l'évaluation de la gestion de la réserve naturelle

H2 Assurer la gestion courante de la RN

H3 Conforter les connaissances naturalistes sur la réserve naturelle

H4 Mutualiser les expériences au sein des réseaux pour la gestion du patrimoine naturel

En tenant compte des OLT et des facteurs influençant la gestion, 28 objectifs opérationnels ont été retenus dans ce quatrième plan de gestion, ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 22: Synthèse des OLT et objectifs opérationnels selon l'analyse des enjeux et des facteurs influençant la gestion**

Enjeux et objectifs de conservation			
ENJEUX	OLT	Facteurs d'influences négatives	Objectif du plan
Paysages, sols et diversité de la RNC	A – Maintien de la diversité biologique et de l'attrait des paysages de la RNC	Erosion de versants : notamment sous la RD02. Prolifération de lianes parasites ( <i>Cassytha filiformis</i> )	A1 - Surveiller le phénomène d'érosion sur la RNC A2 - Restaurer la végétation sur la plaque d'érosion sous la RD02
		Dynamique végétale naturelle Atterrissement, boisement	A3 - Restaurer la diversification et l'enrichissement patrimonial de la mare
		Forte fréquentation : avec un stationnement au sein de la réserve Création de sentiers secondaires	A4-Suivre la fréquentation et en limiter les impacts
			A5 - Mettre en place une nouvelle desserte un accueil et un stationnement
			A6 - Améliorer la signalétique de limite et de réglementation
		Prélèvements traditionnels de gaulettes, de crabes ou pillage intentionnel de roches	A7 - Faire cesser tout prélèvement de faune, de flore et d'objets géologiques dans la RNC
		Gestion privée de la parcelle C67 non conforme aux intérêts de la RNC	A8 - Rendre plus conforme aux intérêts de la RNC la gestion de la parcelle C67

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

<b>Enjeux et objectifs de conservation</b>			
<b>ENJEUX</b>	<b>OLT</b>	<b>Facteurs d'influences négatives</b>	<b>Objectif du plan</b>
Peuplements forestiers des versants abrités	B – Maturation des peuplements forestiers des versants abrités	Phénomènes cycloniques Insuffisance ou absence de semenciers d'essences climaciques Climat : déficit hydrique	B1 - Repeupler et renforcer les populations d'essences climaciques dans les forêts
			B2 - Suivre l'évolution générale des peuplements forestiers
Populations d'oiseaux endémiques (gorge blanche et oriole) et remarquables	C – Maintien des populations d'oiseaux endémiques (gorge blanche et oriole) et remarquables	Prédation des rats et des mangoustes  Parasitisme de l'oriole par le merle de Sainte Lucie  Bruit brusque des randonneurs  Maturation forestière avec diminution des gaulis de myrcia	C1- Connaître l'état des populations du moqueur à gorge blanche, de l'oriole de la Martinique et d'autres oiseaux remarquables dans la RNC
			C2- Réduire le dérangement du moqueur
			C3- Restauration des espaces d'alimentation du moqueur
			C4 - Protéger la population de gorge blanche sur les mornes voisins de la RNC
Savanes	D – Conservation de savanes et de formations à succulentes.	Dynamique végétale naturelle : Embroussaillage rapide par les poiriers, les ti-baumes et autres arbustes	D1 - Connaître l'état et la valeur patrimoniale des milieux ouverts
			D2 - Ouvrir et maintenir ouvert quelques placettes de savanes et de formation à succulentes
Oiseaux marins	E – Conservation des populations d'oiseaux marins nicheurs	Absences de données sur les effectifs et la dynamique de populations de ces espèces Présence de prédateurs sur les îlets	E1- Connaître les peuplements d'oiseaux marins nicheurs et de passage, ainsi que les facteurs limitant le succès de reproduction
			E2- Maintenir l'attractivité du site
Baie du Trésor	F – Conservation des habitats marins autour de la RNC	Erosion localisée du bassin versant de la baie du Trésor	F1 - Protéger les habitats marins autour de la RNC

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

<b>Enjeux et objectifs de valorisation</b>			
<b>ENJEUX</b>	<b>OLT</b>	<b>Facteurs d'influences négatives</b>	<b>Objectif du plan</b>
Usages pédagogiques	G- Amélioration du niveau d'information et des comportements des publics vis-à-vis de la RNC et de la nature en général	Faiblesse des outils de communication et pédagogiques.	G1- Améliorer la politique de communication sur la réserve
		Absence de plan d'interprétation des paysages, de la mare	G2- Sensibiliser, informer et encadrer les structures professionnelles, associatives, groupes scolaires et adultes
		Forte demande de visites des scolaires, des CLSH sur une même période	G3-Sensibiliser et informer le grand public
		Manque de données sur les catégories des visiteurs	G4- Faire connaître aux Martiniquais la RNC
		Méconnaissance des pratiques de gestion conservatoire mises en œuvre sur la RNC	G5-Sécurité et confort permanent du public accueilli
		Erosion des sentiers du littoral	G6-Maintenir en bon état les lieux fréquentés
		<b>Facteurs d'influences positives</b>	
Intégration du site dans l'environnement économique local	H Optimiser la gestion de la réserve	Site à valeur éco touristique forte	AD1 - Poursuivre la mise en place d'outils nécessaires à l'évaluation de la gestion de la réserve naturelle
		Première réserve naturelle de la Martinique	AD2 - Assurer la gestion courante de la RNC
		Véritable laboratoire de la biodiversité bénéficiant de l'expertise de professionnels qualifiés	AD3 - Conforter les connaissances naturalistes sur la réserve naturelle
		Accueil d'étudiants	

**Objectif à long terme :** A – MAINTIEN DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE ET DE L'ATTRAIT DES PAYSAGES DE LA RNC

**Objectifs opérationnels :**

#### A1 - Surveiller le phénomène d'érosion sur la RNC

**Contexte :** La vulnérabilité à l'érosion de certains sols volcano-sédimentaires doit inciter à une certaine vigilance et les plaques érosives d'origine humaine doivent être résorbées, notamment celle née sous la RD02 peu avant le parking actuel.

**Orientation générale :** La gestion visera à surveiller le phénomène d'érosion sur l'ensemble de la RNC afin de définir spatialement les priorités d'intervention de restauration écologique.

**Traduction dans le plan de gestion :** la cartographie ONF des zones érodées sera mise à jour.

#### A2 - Restaurer la végétation sur la plaque d'érosion sous la RD02

**Contexte :** Une expérimentation a été menée en 2001 sur la plaque d'érosion située sous la RD02.

Les opérations de suivi de l'expérimentation n'ont pas été réalisées durant le précédent plan, l'évaluation de la conservation des habitats révèle que la cicatrization de la zone n'a pas permis de reconstituer ce milieu afin qu'il soit favorable à une réinstallation de la végétation.

Aucune espèce ne peut s'y installer spontanément et durablement car actuellement sur cette zone d'expérimentation le phénomène d'érosion n'est plus pédologique mais géologique.

**Contraintes :**

- La prolifération de lianes parasites telles que la cassythe (*Cassytha filiformis*) sur les zones érodées, étouffant les semis et les arbustes, notamment le balai savane, limite la régénération de la végétation.
- La ressource humaine.

**Orientation générale :** Limiter rapidement la progression de l'érosion de la plus grande plaque (2 ha) afin de ne pas menacer la RD2 par érosion régressive et ainsi éviter l'extension à tout le coteau, ce qui aurait un fort impact paysager et écologique sur la baie du Trésor.

**Traduction dans le plan de gestion :** Les zones érodées situées à l'entrée de la réserve seront revégétalisées en priorité car il y a une perte de la valeur paysagère en entrée de site. L'opération de restauration de la plaque érosive sous la RD2 sera externalisée.

#### A3- Restaurer la diversification et l'enrichissement patrimonial de la mare

**Contexte :** Les deux mares d'environ 6 mètres de diamètre sont asséchées et totalement envahies par des joncs. L'étude faunistique des odonates menée en 2005 par la DEAL révèle une absence d'odonate et d'exuvie.

**Contraintes :**

- Travaux non mécanisable, pas d'accès pour un engin

**Orientation générale :** Une gestion de la jonchaie favoriserait l'installation de populations d'odonates et aussi d'autres invertébrés et contribuerait au maintien et à l'augmentation de la diversité de la RNC.

**Traduction dans le plan de gestion :** Une première phase consistera à engager des travaux de réhabilitation des mares afin de maintenir une zone d'eau libre, tout en gardant une ceinture de végétation qui permettrait de limiter l'accès des visiteurs depuis le sentier situé à quelques mètres. Dans un second temps il s'agira de faire un suivi faunistique.

#### A4- Suivre la fréquentation et en limiter les impacts

**Contexte** : Situé dans un site touristique la réserve connaît une forte fréquentation.

Les données quantitatives concernant la fréquentation de la réserve sont partielles, compte tenu des dysfonctionnements des éco - compteurs, toutefois la fréquentation atteint un niveau très important pour la taille et la vulnérabilité de ce site .Les effets se font sentir de plusieurs manières :

- érosion localisée des sentiers et des milieux riverains (parties pentues, mouillées et en limite du trait de côte accès à la plage)
- circulation automobile sur une partie de la RNC
- abandon de déchets
- bruit

**Contraintes** :

- Etalement de l'étude sur l'année
- Multiplicité des sentiers sauvages (sentier d'accès à la plage des surfeurs)

**Orientation générale** : Limiter l'impact de la fréquentation sur la réserve naturelle.

**Traduction dans le plan de gestion** : L'objet étant d'étudier l'impact de la fréquentation sur le patrimoine naturel plage, sentiers, moqueur gorge blanche. Parallèlement ce suivi permettra de repérer les variabilités saisonnières et l'évolution annuelle afin de quantifier l'attractivité de la réserve, de situer la réserve dans l'offre touristique régionale et enfin de recueillir les attentes des visiteurs et ainsi d'adapter les objectifs d'accueil.

#### A5 - Mettre en place un stationnement, un accueil et une nouvelle desserte

**Contexte** : Le niveau de fréquentation de la réserve induit des problèmes de circulation, de stationnement, de dérangement néfastes à la réserve et au plaisir de la visite, la réflexion pour canaliser le flux des 200000 visiteurs/an sur le site château Dubuc /RNC et mieux protéger l'entrée de la réserve n'est pas nouvelle. Il est urgent d'aboutir sur des solutions permettant de concilier ouverture du public et protection du milieu. La procédure de DUP pour la parcelle Y279 prévu dans le précédent plan nécessitait une modification du PLU de la ville de Trinité, afin de pallier à ces exigences administratives ; le gestionnaire en accord avec les partenaires, conseil général et ville de Trinité a opté pour un nouveau projet.

**Orientation générale** : Limiter l'impact de la fréquentation sur la réserve naturelle.

**Traduction dans le plan de gestion** : Hors de la réserve mettre en œuvre l'organisation d'une zone de stationnement sur l'emprise de la RD2 définie par procédure d'alignement, et construire la maison de la réserve. A partir de ce lieu d'accueil général, aménager deux types de cheminements pour rejoindre les sentiers de la réserve et l'entrée du château Dubuc :

- Une voie principale réservée aux pompiers, à une navette, et aux ânes.
- Une voie piétonne, placée sur le versant marin, descendant régulièrement vers le château Dubuc, et pourvue, de loin en loin, d'auvents apportant de l'ombre. Des supports d'interprétation du paysage seront placés sur quatre plateformes abritées le long du cheminement.

Cette opération de cheminement permettra de réduire l'emprise foncière sur la réserve.

#### A6 - Améliorer la signalétique de limite et de réglementation

**Contexte** : La réserve ne peut être respectée, que si le public en connaît sa présence et ses limites. Les panneaux routiers ne portent aucune information sur la direction de la réserve mais uniquement sur le château Dubuc ; d'autre part à l'entrée de la réserve au niveau de la

barrière, il y a une multiplicité de panneaux, l'harmonisation de la charte signalétique du CELRL et de la réserve est indispensable.

**Contrainte :**

- Multiplicité des acteurs (conseil général, CELRL, PNRM)

**Orientation générale :** Renforcer l'identité visuelle de la réserve et de ses limites.

**Traduction dans le plan de gestion :** Mise en place de panneaux routiers et de panneaux signalétiques à l'entrée de la réserve et au niveau de l'accès par la plage. Intégration dans le plan des sentiers balisés de la réserve d'un nouveau sentier « plage ».

Matérialisation par des pictogrammes des zones de dérangement de la faune.

### A7 - Faire cesser tout prélèvement de faune, de flore et d'objets géologiques dans la RNC

**Contexte :** Afin de concilier l'accueil du public et la protection du patrimoine naturel il est indispensable de surveiller le territoire de la réserve particulièrement pendant les périodes de la chasse aux crabes. La pratique de prélèvement de gaulettes par les pêcheurs a quasiment disparu suite à la stratégie de concertation mise en place avec le comité de pêche de Trinité et aux tournées de surveillance des gardes de l'environnement. Cet objectif contribue à évaluer l'effort consenti pour la gestion de la ressource. La mise en œuvre effective des opérations de surveillance nécessite un équipement qui facilite l'enregistrement des informations en incluant les coordonnées géographiques du point de relevé.

**Contrainte :**

- Multiplicité des sentiers sauvages
- Fréquentation permanente de la réserve
- Risques liées à la mission
- Difficulté d'obtenir le nom des contrevenants

**Orientation générale :** Organiser l'activité de surveillance

**Traduction dans le plan de gestion :** La mise en œuvre effective des opérations de surveillance nécessite la rédaction d'un plan de surveillance et l'usage d'un équipement approprié. Le plan de surveillance tiendra compte des opérations dites de « police active », surveillance face à une pression précise dans le temps et l'espace (crabe, tortue) et la « police passive » qui prend un temps non négligeable compris dans les opérations se déroulant sur le terrain.

La concertation avec les pêcheurs, la coordination d'actions conjointes avec les agents chargés de fonction de police et les liens avec le procureur sont maintenus.

### A8 - Rendre plus conforme aux intérêts de la RNC la gestion de la parcelle C67

**Contexte :** La parcelle privée C67 est contiguë à la réserve il est important de suivre les activités sur les parcelles voisines afin de proposer des mesures correctives en cas d'impact négatifs sur la réserve.

**Contrainte**

- Foncier privé

**Orientation générale :** Pouvoir intervenir sur une zone d'intérêt patrimonial en toute légitimité.

**Traduction dans le plan de gestion :** Acquisition de la parcelle par le CELRL

**Objectif à long terme : B – MATURATION DES PEUPELEMENTS FORESTIERS DES VERSANTS ABRITES**

**Objectifs opérationnels :**

**B1 - Repeupler et renforcer les populations d'essences climaciques dans les forêts**

**Contexte :** Les essences (courbaril, acomat, bois d'inde, olivier grand bois qui composent le peuplement climacique des forêts denses xérophiles de la Martinique) ne se développent pas spontanément à partir des îlots résiduels. Le repeuplement de ces essences représente un enjeu d'importance pour la stabilité de l'écosystème, puisque ces derniers sont très résistants aux cyclones. Seules 5 parcelles sur les 45 sélectionnées ont été renforcées.

**Contraintes :**

- Insuffisance ou absence de semenciers d'essences climaciques dans le voisinage des peuplements boisés
- Phénomènes cycloniques
- sécheresse (arrosage des plantations)

**Orientation générale :** Gérer les stations remarquables

**Traduction dans le plan de gestion :** Dans un premier temps il conviendra d'effectuer une analyse des besoins en plants en fonction des différents sites afin d'établir le contrat de culture avec l'ONF. Dans un second temps effectuer les plantations. L'installation d'une citerne permettra de remédier aux aléas climatiques.

**B2 - Suivre l'évolution générale des peuplements forestiers**

**Contexte :** La réserve est un laboratoire vivant permettant d'étudier la dynamique de la forêt sèche à mésophile semi-décidue suite à une pression anthropique forte.

Le suivi des placettes permanentes depuis 1994 révèle une densification et une élévation du couvert arboré, avec une augmentation des essences d'ombre. L'effet réserve conduit à l'obtention d'une forêt secondaire dense. Il est important de poursuivre ce suivi afin de qualifier et quantifier l'évolution des peuplements forestiers.

**Contrainte :**

- Insuffisance de formation sur le suivi écologique

**Orientation générale :** Evaluer l'état de conservation des peuplements forestiers.

**Traduction dans le plan de gestion :** Poursuivre les suivis des placettes et transects déjà engagés et former le personnel.

**Objectif à long terme : C – MAINTIEN DES POPULATIONS D'OISEAUX ENDEMIQUES (GORGE BLANCHE ET ORIOLE) ET REMARQUABLES**

**Objectifs opérationnels :**

**C1- Connaître l'état des populations du moqueur à gorge blanche, de l'oriole de la Martinique et d'autres oiseaux remarquables dans la RNC**

**Contexte :** La RNC est un site ornithologique d'importance en Martinique par le caractère patrimonial de l'avifaune. Les études et suivis réalisés au cours des précédents plans ont permis d'acquérir des données sur l'habitat de l'avifaune. Cependant les connaissances acquises sur la dynamique des populations d'oiseaux remarquables est encore incomplète, la

poursuite d'un suivi de qualité est indispensable pour mesurer les effets de la gestion sur ces populations.

**Contrainte :**

- Insuffisance de formation sur le suivi de l'avifaune

**Orientation générale :** Connaître l'effectif et la dynamique des populations du moqueur et de l'oriole au sein de la réserve

**Traduction dans le plan de gestion :** Pour le moqueur il s'agira d'obtenir une meilleure connaissance de l'étape d'envol de l'espèce, de savoir comment les oiseaux réagissent aux variations de l'environnement et de déterminer la survie des jeunes. Il conviendra de suivre également l'évolution des populations de l'oriole au sein de la réserve et de faire le comparatif avec sa dynamique sur d'autres sites de Martinique.

### C2- Réduire le dérangement du moqueur

**Contexte :** Dans cet espace naturel surfréquenté, le moqueur fait l'objet de dérangements quotidiens, notamment de la part de randonneurs et d'adeptes du jogging particulièrement bruyants. Les manifestations sonores soudaines et fortes génèrent chez l'oiseau des réactions d'alerte et de fuite, potentiels de stress physiologique (Cihence, 2012)

**Contraintes :**

- Méconnaissance du public
- Absence de parcours de santé dans les environs de la commune

**Orientation générale :** Agir sur les facteurs de vulnérabilité afin d'assurer une meilleure conservation du moqueur sur le territoire de la réserve.

**Traduction dans le plan de gestion :** il s'agira de mettre en place une campagne d'information sur les attitudes à adopter sur les circuits traversant les territoires de moqueurs. Cette sensibilisation devra être faite également pour tous les prestataires extérieurs particulièrement auprès des employés du chantier d'insertion en charge de l'aménagement des sentiers.

### C3- Restauration des espaces d'alimentation du moqueur

**Contexte :** Le moqueur a une prédilection pour les zones alluviales pendant la préhension de sa nourriture. Afin de maintenir ces espaces d'alimentation du moqueur, les retenues d'eau libre seront réhabilitées.

**Traduction dans le plan de gestion :** Maintenir des zones humides en réhabilitant les retenues d'eau. Une autre partie des opérations rattachées à cet objectif consistera à surveiller les territoires du moqueur à enjeux afin de déterminer l'impact des successions végétales sur la dynamique des populations.

### C4 - Protéger la population de moqueur gorge blanche sur les mornes voisins de la RNC

**Contexte :** La population de moqueur de la presqu'île n'est pas entièrement protégée par la RNC, la moitié de la population se situe dans les forêts des mornes à l'ouest de la réserve, dans la ZNIEFF 002. Au regard de sa vocation première de protection du moqueur, l'extension de la maîtrise foncière dans la zone de dépendance écologique et fonctionnelle de la réserve est une priorité. Le territoire concerné par le périmètre d'extension a fait l'objet d'un inventaire floristique au cours du précédent plan, il représente un habitat d'espèce pour le moqueur gorge blanche. La zone potentielle d'extension terrestre 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.

**Contrainte :**

- Foncier privé entre la RNC et la ZNIEFF 002

**Orientation générale :** Mettre en œuvre le projet d'extension terrestre de la RNC.

**Traduction dans le plan de gestion :** Dans un premier temps accompagner la CLRL dans la mise en œuvre de la procédure de préemption puis constituer le dossier d'extension en zone terrestre de la RNC.

**Objectif à long terme :** D- CONSERVATION DE SAVANES ET DE FORMATIONS A SUCCULENTES

**Objectifs opérationnels :**

**D1 - Ouvrir et maintenir ouvert quelques placettes de savanes et de formation à succulentes**

**Contexte :** Cette fermeture du milieu tend à limiter la diversité floristique et peut aboutir, à terme, à la disparition du biotope savane avec toute la faune et la flore associées. Les préconisations du précédent plan seront reprises.

**Contrainte :**

- Elimination des végétaux coupés

**Orientation générale :** Maintenir ouvert quelques placettes de savanes

**Traduction dans le plan de gestion :** Opération de débroussaillage manuel de quelques placettes expérimentales.

**D2 - Connaître l'état et la valeur patrimoniale des milieux ouverts**

**Contexte :** La connaissance de la biodiversité de la réserve est primordiale pour une bonne gestion du site. Les inventaires des transects installés dans ces milieux ouverts ont permis de relever la singularité de ces milieux en effet on y rencontre des espèces peu communes sur le territoire régional : (*Pancratium arenicolum*, *Rhynchospora tenuis* et *Spiranthes torta*) L'actualisation des inventaires pour les milieux ouverts permettrait de mieux appréhender les modifications des communautés d'espèces.

**Orientation générale :** Mettre en place le suivi floristique et réaliser un inventaire faunistique.

**Traduction dans le plan de gestion :** Après l'opération d'ouverture des milieux dans quelques placettes expérimentales, la dynamique de colonisation des ligneux sera suivie ainsi que la richesse spécifique de ce biotope.

**Objectif à long terme :** E – CONSERVATION DES POPULATIONS D'OISEAUX MARINS NICHEURS

**Objectifs opérationnels :**

**E1- Connaître les peuplements d'oiseaux marins nicheurs et de passage, ainsi que les facteurs limitant le succès de reproduction**

**Contexte :** Suite à l'inventaire réalisé par voie terrestre et maritime sur une période de 12 mois, il est important d'assurer un recensement des oiseaux marins reproducteurs de façon régulière afin de localiser des sites de reproduction et de suivre l'évolution des populations.

**Contrainte :**

Absence de poste d'observation fixe

Manque de formation naturaliste des agents de la réserve

**Traduction dans le plan de gestion :** Suivi annuel des effectifs et de la dynamique de population

## E2- Maintenir l'attractivité du site pour les oiseaux marins nicheurs

**Contexte :** Lors de l'inventaire, les observateurs ont relevés des restes de pêche de lambis ce qui traduit l'intrusion de personnes sur les îlets pouvant provoquer un dérangement de l'avifaune. Le contrôle puis l'éradication de la population de rats peut être un levier pour la dynamisation des populations.

### Contraintes

- Prédateurs
- Activités anthropiques

**Orientation générale :** Une veille des agents pour surveiller l'évolution de la population des prédateurs.

**Traduction dans le plan de gestion :** La réalisation d'un contrôle de présence de rats puis la mise en place d'un protocole d'éradication, et d'autre part une surveillance active de la fréquentation anthropique des îlets.

**Objectif à long terme :** F - CONSERVATION DES HABITATS MARINS AUTOUR DE LA RNC

**Objectifs opérationnels :**

### F1 - Protéger les habitats marins autour de la RNC

**Contexte :** Le diagnostic marin réalisé en 2010 a révélé les richesses biologiques de la baie du trésor qui justifient l'extension marine de la RNC.

**Traduction dans le plan de gestion :** Assurer le suivi du dossier de demande d'extension de la réserve.

**Objectif à long terme :** G- AMELIORATION DU NIVEAU D'INFORMATION ET DES COMPORTEMENTS DES PUBLICS VIS-A-VIS DE LA RNC ET DE LA NATURE EN GENERAL

**Objectifs opérationnels :**

### G1- Améliorer la politique de communication sur la réserve

La réserve naturelle est un site d'une grande valeur paysagère et biologique, son intérêt pédagogique est reconnu tant au niveau naturaliste que pour les opérations de gestion qui sont conduites en faveur de la conservation du patrimoine naturel. Cependant ces atouts sont ignorés des visiteurs ; Il s'agira de valoriser les missions de la réserve, les connaissances acquises et les animations mises en place.

### G2- Sensibiliser, informer et encadrer les structures associatives, groupes scolaires et adultes

Ce plan de gestion a comme objectif de mettre en place un vrai programme pédagogique conçu de manière partenariale avec les acteurs de l'éducation à l'environnement. Il s'agira de remédier à la carence en matière de documentations destinés aux groupes en actualisant le

plan d'interprétation ( mare et paysages) , en éditant des fiches thématiques, en diffusant le film sur le moqueur à gorge blanche produit durant le précédent plan et en présentant de manière interactive les activités de gestion menées sur la réserve.

### G3- Sensibiliser et informer le grand public

Les infrastructures permettent une visite non encadrée du site, pour ce public la sensibilisation se fait par le maraudage qui est une animation en mouvement assuré par les gardes animateurs et le technicien. Il est important de renforcer les compétences des gardes animateurs en mettant en place une formation aux méthodes d'accroche destinées à capter l'attention des visiteurs (surtout pour le birdwatching produit éco touristique de plus en plus demandé) . D'autre part les visiteurs en autonomie pourraient effectuer un téléchargement au niveau de la maison de la réserve d'un audio guide sur leur téléphone.

### G4- Faire connaître aux Martiniquais la RNC

Les manifestations mises en place remportent déjà un succès auprès du public, il conviendra de les pérenniser. Le quarantenaire de la création de la réserve sera l'occasion de faire découvrir aux martiniquais la réserve et les missions qui lui sont assignées.

### G5- Sécurité et confort permanent du public accueilli

Les risques encourus lors de la visite de la réserve sont limités, cependant une meilleure information des visiteurs et une vigilance accrue sur l'état des infrastructures permettrait de réduire les quelques risques d'accident qui demeurent.

### G6- Maintenir en bon état les lieux fréquentés

La fréquentation de la réserve induit des effets multiples :

- Dégradation du couvert végétal par création de sentiers secondaires.
- Déchets de pique-nique, papier toilettes (les sanitaires qui seront mis en place dans le projet de la maison de la réserve permettront de régler ce problème).

Ces effets cumulés nécessitent un entretien régulier afin de limiter la dégradation de l'état de la réserve.

**Objectif à long terme : H - OPTIMISER LA GESTION DE LA RESERVE**

**Objectifs opérationnels :**

### H1- Poursuivre la mise en place d'outils nécessaires à l'évaluation de la gestion de la réserve naturelle

Le recours à un meilleur système de collecte des données devrait permettre un gain de temps important pour l'évaluation de la gestion. Les fiches renseignées par le personnel technique et de garderie devront être informatisées ; leur analyse permettra de mieux évaluer le temps consacré aux différentes activités, de recueillir les observations naturalistes ou techniques. Toutes ces informations seront très utiles pour l'élaboration des bilans annuels et l'évaluation quinquennale du plan de gestion.

## H2- Assurer la gestion courante de la RN

La mise en œuvre de ce plan nécessite

- Une direction technique pour la coordination de l'équipe, le montage des dossiers de financement des opérations, les relations avec les financeurs et les partenaires institutionnels,
- Un encadrement scientifique technique, qui pourrait être organisé en pôle de suivi – écologique au sein du PNRM, puisque le gestionnaire à en charge la gestion de la RNISA et est en outre pressenti pour la gestion de la réserve régionale de Génipa. Ce pôle de compétence scientifique et technique veillera à la mise en œuvre sur la RNC de certains objectifs faisant appel à plusieurs opérations et types de personnel (lutte contre l'érosion, repeuplement en essences rares, restauration de la mare, suivi de l'avifaune). Concernant la gestion du parc mobilier extérieur, l'inventaire détaillé ainsi que la cartographie devront être mises à jour.
- La comptabilité, la communication font partie des postes assurées par le personnel général du PNRM.
- Le développement de la fréquentation touristique devrait être accompagné d'un plan de prévention et d'intervention adéquat des risques d'incendie à mettre en œuvre avec les différents partenaires.

## H3 - Conforter les connaissances naturalistes sur la réserve naturelle

Les inventaires, commandités par le gestionnaire pourraient être régulièrement enrichis par des observations aléatoires faites par la garderie lors de leurs tournées, par des observateurs et par des partenaires. Toutes ces données devront être organisées dans une base interne gérée sous système d'information géographique. (La réserve dispose actuellement de l'outil SIG mais son utilisation doit devenir effective durant ce plan).

## H4 Mutualiser les expériences au sein des réseaux pour la gestion du patrimoine naturel

La réserve est un observatoire de la dynamique de la végétation, la question de la reforestation oriente les stratégies de gestion à mettre en place, le gestionnaire cherche des réponses aux problématiques rencontrées sur le terrain, comme la question de savoir si la reforestation pourrait avoir des conséquences sur la conservation de certaines espèces et particulièrement le moqueur. Le partage d'expériences de gestion au sein des réseaux peuvent être d'une grande aide dans les orientations de gestion à prendre. Plus spécifiquement pour répondre aux problématiques de conservation du moqueur gorge blanche des liens seront développés avec les professionnels de la réserve de Sainte Lucie.

Durant le précédent plan, la base de données SERENA n'a pas été très fonctionnelle pour le renseignement des suivis d'habitats et d'espèces rencontrés sur la réserve. L'élaboration de la liste des habitats d'intérêt éco régional devrait être l'occasion de l'organisation d'une rencontre entre les gestionnaires des réserves des DOM pour une mutualisation d'un système de référencement des données.

## B3 - Des objectifs aux opérations du plan

### **B3.1 codification et organisation de l'arborescence**

Les objectifs à long terme et les objectifs du plan et leurs opérations liées sont présentées sous la forme d'une arborescence qui servira de tableau de bord pour suivre et rendre-compte

annuellement de l'état d'avancement de la gestion. Cette présentation permet à chacun de ne



pas perdre de vue les objectifs visés derrière la gestion technique.

Il constituera la base de travail pour l'évaluation, laquelle « remonte » le long de l'arborescence, des opérations aux objectifs opérationnels (OO) puis les OLT liés.

Le nombre d'opérations passe d

e 88 à 101, les nouvelles opérations de ce quatrième plan sont grisées. La priorité de l'action est définie dans la dernière colonne comme suit :

**Priorité de l'action**

1 : A réaliser impérativement dans les 5 ans

2 : A réaliser ou à engager dans les 5 ans

3 : Pourrait être engagé lors de ce plan

Les opérations sont regroupées en 7 grands thèmes à savoir :

PO : Police de la nature

SE : Suivi, études, inventaire

TU : Travaux uniques, équipements

TE : Travaux d'entretien maintenance

PI : Pédagogie, information, animation

AD : Gestion administrative

**Tableau 23 : Synthèse des Objectifs et des opérations**

Objectif du plan	CODE	Opérations	
<b>OLT A : Maintien de la diversité biologique et de l'attrait des paysages de la RNC</b>			
<b>A1 Surveiller le phénomène d'érosion sur la RNC</b>	SE1	Suivi et cartographie SIG de la surface des zones érodées de la RNC	1
<b>A2 Restaurer la végétation sur la plaque d'érosion sous la RD02</b>	TU1	Ouvrage de génie végétal contre l'érosion de la plaque sous la RD02	1
	SE2	Suivi de la dynamique de cicatrisation végétale de la plaque érosive sous la RD02	2
<b>A3 Suivre la fréquentation et en limiter les impacts</b>	TU2	Création d'un sentier d'accès à la plage	1
	SE3	Etude de l'impact de la fréquentation sur la plage	1
	TE1	Maintenance de la signalétique	1
	SE4	Etude qualitative de la fréquentation	2
	SE5	Suivi quantitatif de la fréquentation	1
	TE2	Réinstallation des éco-compteurs et maintenance	1
	PO1	Surveillance de création de sentiers sauvages	1
<b>A4 Restaurer la diversification et l'enrichissement patrimonial des mares</b>	TU3	Réhabilitation des mares	2
	SE6	Protocole de réhabilitation des mares et de suivi	2
	SE7	Suivi de la biocénose de la mare	2
<b>A5 Mettre en place une zone de stationnement et un accueil</b>	AD1	Procédure préalable aux travaux de stationnement et de maison d'accueil	1
	TE3	Entretien du parking	1
	PO2	Surveillance du stationnement hors parking	1
	TU4	Construction de la maison de la réserve, de la desserte et du parking	1
	AD2	Délégation de gestion de la maison d'accueil et du transport du public	2
	TE4	Maintenance de la maison de la réserve et de la navette	1
	TU5	Achat de la navette	1
<b>A6 Améliorer la signalétique de limite et de réglementation</b>	TU6	Remplacement et renforcement de la signalétique de limite et de réglementation	1
	TU7	Mise en place de panneaux de rappels réglementaires ciblés	1
	TU8	Matérialisation de la limite ouest	1

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Objectif du plan	CODE	Opérations	
<b>OLT A : Maintien de la diversité biologique et de l'attrait des paysages de la RNC</b>			
<b>A7 Faire cesser tout prélèvement de faune, de flore et d'objets géologiques dans la RNC</b>	PO3	Rédaction d'un plan de surveillance	1
	PO4	Accord avec le procureur pour l'usage des amendes forfaitaires et des rappels à la loi	1
	AD3	Réunion avec le comité des pêches de Tartane pour continuer à sensibiliser sur l'intérêt de l'arrêt des prélèvements de gaulettes	1
	PO5	Réunion annuelle d'information et de concertation avec les agents chargés de fonctions de police	1
	PO6	Tournées de surveillance du braconnage des crabes	1
	PO7	Tournées de surveillance du braconnage des tortues	1
<b>A8 Rendre plus conforme aux intérêts de la RNC la gestion de la parcelle C67</b>	AD4	Acquisition de la parcelle C67 par le CELRL	1
<b>OLT B : Maturation des peuplements forestiers</b>			
<b>B1 Repeupler et renforcer les populations d'essences climaciques dans les forêts</b>	SE8	Repérage GPS et cartographie SIG des stations de repeuplement d'essences rares	1
	SE9	Analyse des besoins en plants d'essences climaciques	1
	AD5	Acquisition des plants d'essences climaciques	1
	AD6	Formation à l'entretien et au suivi des plantations	1
	TE5	Récolte de graines par le Conservatoire Botanique des Antilles Françaises	1
	TU9	Plantations nouvelles d'essences rares et renforcement de populations	1
	TE6	Entretien des plantations d'essences rares	1
	SE10	Suivi de l'état de santé des plantations dans les sites de repeuplement d'essences rares	1
<b>B2 Suivre l'évolution générale des peuplements forestiers</b>	SE11 RE1	Suivi de la végétation dans les placettes permanentes	1
<b>OLT C : Maintien des populations d'oiseaux endémiques et remarquables</b>			
<b>C1 Connaître l'état des populations du moqueur à gorge blanche, de l'oriole de la Martinique et d'autres oiseaux remarquables dans la RNC</b>	SE12	Etude et suivi de la dynamique de la population du moqueur gorge blanche	1
	SE13	Etude et suivi de la population de l'oriole et des oiseaux communs	1
	AD7	Formation aux méthodes de suivi de l'avifaune	1
	SE14	Mise à jour de la cartographie fine du moqueur	1
<b>C2 Réduire le dérangement du moqueur à gorge blanche</b>	TU10	Mise en place de panneaux d'information sur les attitudes à adopter sur les circuits traversant les territoires à gorge blanche	1
	TE7	Contrôle des prédateurs en période de nidification	1

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Objectif du plan	CODE	Opérations	
<b>OLT C : Maintien des populations d'oiseaux endémiques et remarquables</b>			
<b>C3 Restauration des espaces d'alimentation</b>	TU11	Réhabilitation des capacités d'accueil et de retenues d'eau libre	1
	SE15	Surveillance des territoires à enjeux	1
	SE16	Etude de l'impact des successions végétales sur la dynamique de la population de moqueur	1
	RE2	Veille sanitaire du moqueur	3
<b>C4 Protéger la population de gorge blanche sur les mornes voisins de la RNC</b>	AD8	Acquisition par le CELRL des parcelles forestières abritant la gorge blanche à l'ouest de la RNC	1
	AD9	Dossier d'extension de la RNC pour acquisitions CELRL à l'ouest de la RNC	2
<b>OLT D : Conservation de savanes et de formations à succulentes</b>			
<b>D1 Connaître l'état et la valeur patrimoniale des milieux ouverts</b>	SE17	Etude typologique et patrimoniale des formations ouvertes	2
	SE18 RE3	Inventaire des insectes	2
	SE11	Suivi de la végétation dans les placettes permanentes	2
<b>D2 Ouvrir et maintenir ouvert quelques placettes de savanes et de formation à succulentes</b>	TU12	Débroussaillage manuel expérimental de placettes de savanes	2
	SE19	Suivi des effets de la gestion des savanes	2
<b>OLT E : Conservation des populations d'oiseaux marins</b>			
<b>E1 Connaître les peuplements d'oiseaux marins nicheurs et de passage, ainsi que les facteurs limitant le succès de reproduction</b>	SE20	Suivi des espèces nicheuses et de passage	2
	SE21	Etude des relations entre le niveau de reproduction des oiseaux marins nicheurs et les facteurs limitant	2
	TE7	Contrôle des prédateurs	2
	TU13	Aménagement d'un observatoire des oiseaux marins	2
<b>OLT F : Conservation des habitats marins autour de la RNC</b>			
<b>F1 Protéger réglementairement les habitats marins autour de la RNC</b>	AD10	Suivi du dossier de demande d'extension du périmètre de protection de la réserve	1
	PO3	Elaboration du plan de surveillance	1
	SE22	Mise en place du protocole de suivi écologique	2
	SE23	Suivi écologique <i>des communautés benthiques et des peuplements ichtyologiques</i>	2

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Objectif du plan	CODE	Opérations	
<b>OLT G : Amélioration du niveau d'information et des comportements des publics vis-à-vis de la RNC et de la nature en général</b>			
<b>G1 Améliorer la politique de communication sur la réserve</b>	PI 1	Mettre en place un plan de communication de la réserve	2
	PI 2	Mise en ligne de la liste des rapports de recherches scientifiques coordonnées par la Réserve Naturelle	2
	PI 3	Rédaction et diffusion des synthèses des études auprès des partenaires	1
	SE24	Actualisation du plan d'interprétation	1
	PI 4	Photothèque numérique	2
	PI 5	Création de produits dérivés	3
<b>G2 Sensibiliser, informer et encadrer les structures professionnelles, associatives, les groupes de scolaires et d'adultes</b>	PI 6	Développement de nouveaux produits pédagogiques pour la préparation et l'exploitation des visites de la RNC	1
	PI 7	Animation de visites guidées pour les scolaires	1
	PI 8	Mise en place du bridwatching (Améliorer les possibilités de découverte du Moqueur gorge blanche)	2
	PI 9	Animation de visites guidées pour les groupes d'adultes	2
<b>G3 Sensibiliser et informer le grand public</b>	PI 10	Maraudage sur les sentiers et autres lieux fréquentés	1
	AD11	Formation aux méthodes d'accroche et animation birdwatching	2
	TU14	Equiper de la maison de la réserve pour les animations	1
	PI 11	Expositions thématiques	2
	AD12	Conventionner le soutien à l'animation avec des structures associatives	2
	TU15	Travaux de réparation du kiosque d'interprétation de la mangrove	1
	TE8	Maintenance du mobilier extérieur	1
	PI 12	Téléchargement en ligne de la plaquette sur le site du PNRM et les sites des offices de tourisme	2
	PI 13	Anniversaire de la réserve	1
<b>G4 Faire connaître aux Martiniquais la RNC</b>	PI 14	Animation culturelle : les trésors de la caravelle Vulgarisation des opérations SE et GH	2
<b>G5 Sécurité et confort permanents du public accueilli</b>	TE9	Maintenance des équipements de sécurité et de confort, des sentiers	1
	TU16	Aménagement des sentiers	1
<b>G6 Maintenir en bon état les lieux fréquentés</b>	SE25	Suivi de l'état des sentiers et des lieux fréquentés	1
	TE10	Enlèvement des déchets sur les sentiers, les équipements d'accueils, la plage, le littoral (déchets flottés)	1

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Objectif du plan	CODE	Opérations	
<b>OLT H : Optimiser la gestion de la réserve</b>			
<b>H1 Poursuivre la mise en place d'outils nécessaires à l'évaluation de la gestion de la réserve naturelle</b>	SE26	Suivi de l'état général de la végétation de la RNC	1
	SE27	Structuration des données scientifiques, mise en place du SIG et mises à jour	1
	SE28	Cartographie des habitats et réalisation de fiches habitats	1
	AD13	Formation SIG	1
	AD14	Inventaire et cartographie du parc mobilier extérieur	1
<b>H2 Assurer la gestion courante de la RNC</b>	AD15	Mise en œuvre des opérations relatives à l'application du PG et recherche de financement	1
	AD16	Encadrement et coordination de l'équipe affectée à la RNC	1
	AD17	Comptabilité analytique de la RNC	1
	AD18	Préparation et tenue du comité consultatif de gestion	1
	AD19	Evaluation de fin de plan et rédaction du 5eme plan de gestion	1
	TE11	Maintenance du petit matériel et du véhicule (vidanges, réparations)	1
<b>H3 Conforter les connaissances naturalistes sur la réserve naturelle</b>	AD20	Réalisation d'une veille naturaliste	2
	AD21	Création d'un pôle suivi écologique	1
	AD22	Accueil et encadrement des stagiaires	2
	AD23	Animation du conseil scientifique du PNRM Implication des membres du conseil scientifique (validation des protocoles, tutorat des étudiants stagiaires)	1
<b>H4 Mutualiser les expériences au sein des réseaux pour la gestion du patrimoine naturel</b>	AD24	Participation aux Réseaux et aux Programmes en lien avec les intérêts de la RN.	2
	AD25	Participation à des colloques et publications scientifiques	2

## **B3.2 Le registre des opérations**

Chaque opération est décrite selon 5 critères :

La localité de l'action en coordonnées GPS

La description de l'action

Les indicateurs d'évaluation de l'action

La périodicité et le calendrier qui fixe l'année durant laquelle est programmée l'action

La réalisation qui détermine les personnes pouvant être impliquées dans la réalisation de l'action (D : Directeur / C : Conservatrice / T : Technicien / G A : Garde animateur / GE : Garde de l'environnement RGE : responsable pôle police de la nature du PNRM et les prestataires)

L'estimation du temps d'intervention et ou le coût et financement possible de l'action

Les fiches opérations sont présentées en annexe.

Carte 13 : Localisation des travaux

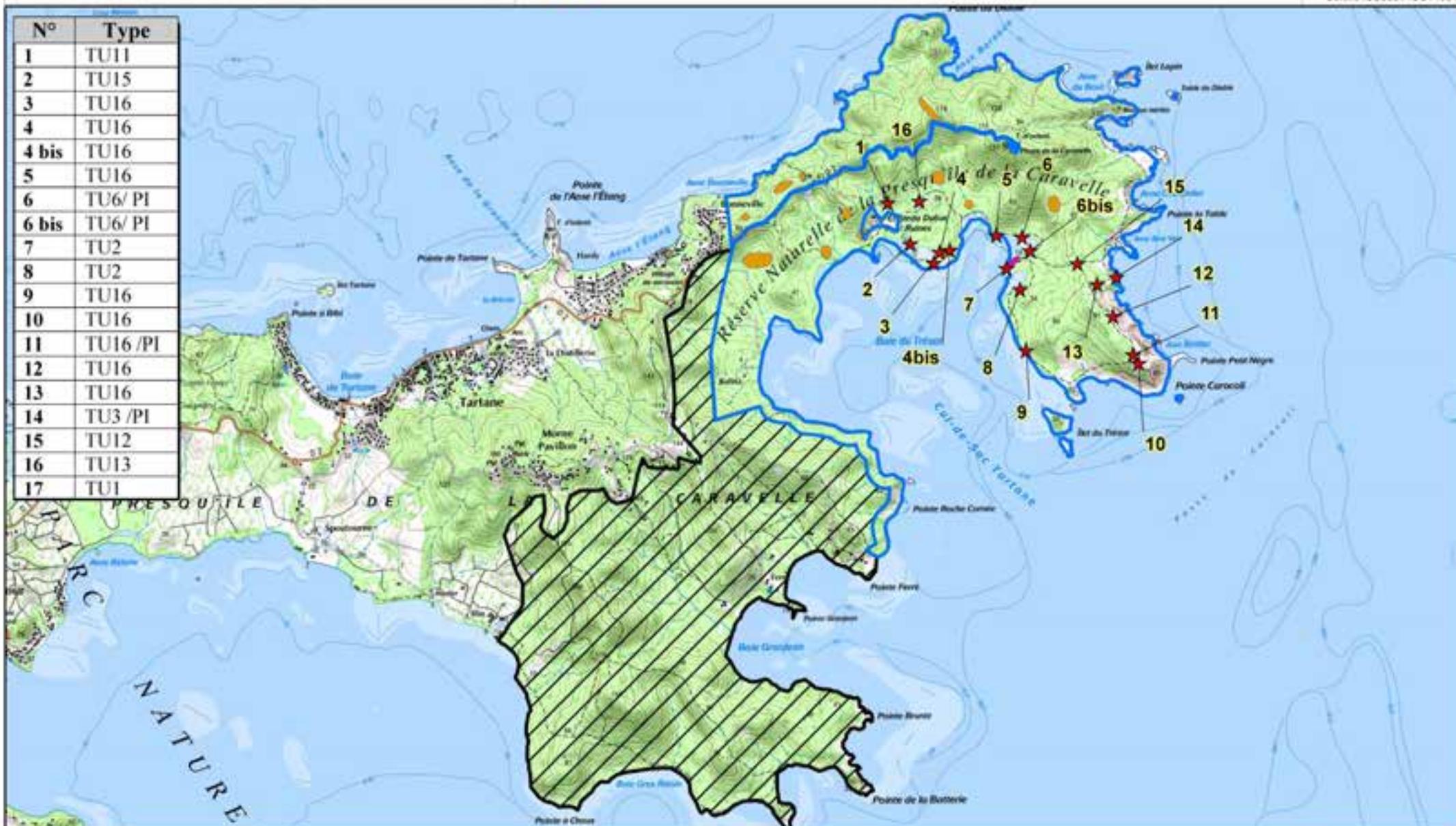
-  Travaux envisagés
-  Sentier d'accès à la plage
-  Périmètre de la réserve
-  Projet d'extension terrestre de la réserve
-  Plantation d'enrichissement de la biodiversité



établie le 01/05/2013  
par le service SIG de FOMF

source :  
SCAN25-IGN Paris 2000

ONF, membre du  
réseau sig972  
Certifié ISO9001-ISO14001



La répartition des opérations entre les salariés de la réserve naturelle et sur la durée du plan permet d'adapter et d'équilibrer les charges de travail et de prévoir les moyens nécessaires. Toutefois, la programmation sur cinq ans reste indicative et doit pouvoir être adaptée au fur et à mesure de la mise en œuvre du plan de gestion.

La programmation ci-après a donc vocation à être précisée chaque année par un plan de travail annuel.

### B.4.1 Plan de travail quinquennal

Les tableaux des pages suivantes présentent le plan de travail par type d'activité selon l'exemple présenté ci-après .

*Tableau 24: Plan de travail par type d'activité*

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût fonctionnement	Coût investissement
					2013	2014	2015	2016	2017				

D : Directeur / C : Conservatrice / T : Technicien / G A : Garde animateur / GE : Gardien de l'environnement / RGE : responsable pôle police de la nature du PNRM / S : stagiaire

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>SE</b>	<b>Suivi écologique, études</b>											
<b>Suivis réguliers</b>												
	<b>Erosion</b>											
SE1	Suivi et cartographie SIG de la surface des zones érodées de la RNC	A1	1	Tous les 4 ans			4j			C/Stagiaire		
SE2	Suivi de la dynamique de cicatrisation végétale de la plaque érosive sous la RD02	A2	2	Annuel après TU1	3j	3j	3j	3j	3j	C/Stagiaire		
	<b>Peuplement forestier</b>											
SE10	Suivi de l'état de santé des plantations dans les 48 sites de repeuplement d'essences rares	B1	1	Annuel après TU9		2j	1j	1j	1j	C/T		
SE11 RE1	Suivi de la végétation dans les placettes permanentes	B2 D1	1	Tous les 10 ans		3j					CEMAGREF BE	10000
	<b>Savane</b>											
SE19	Suivi des effets de la gestion des savanes	D1	2	Annuel après TU12		0.5j	0.5j	0.5j	0.5j	C		
	<b>Mare</b>											
SE7	Suivi de la biocénose de la mare	A4	2	Tous les 2 ans après TU3		0.5j			0.5j	C		
	<b>Moqueur gorge blanche</b>											
SE12	Suivi de la dynamique de la population de la gorge blanche	C1	1	Tous les ans	4000	Int	Int	Int	4000	C/Personnel formé	CIHENCE	8000
SE15	Surveillance des territoires à enjeux moqueur	C3	1	annuel							CIHENCE	4500
RE2	Veille sanitaire du moqueur	C3	3								Université RE	

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>SE</b>	<b>Suivi écologique, études</b>											
<b>Suivis réguliers</b>												
	<b>Oriole</b>											
SE13	Etude et suivi de la population d'oriole et des oiseaux communs	C1	1		3j	Int	Int	Int	3j		carouge	4200
	<b>Oiseaux marins</b>											
SE20	Suivi des espèces nicheuses et de passage	E1	2	Annuel	5j	5j	5j	5j	5j	Personnel formé	BE SEPANMAR	12000
	<b>Tortues</b>											
PO7	Suivi ponte des tortues	A7	2	Annuel						GE	ONCFS	
	<b>Baie du trésor</b>											
SE23	Suivi écologique des communautés benthiques et des peuplements ichtyologiques	F1	2	Tous les 5 ans					Après AD10		BE IMPACTMER	20000
	<b>Etat général</b>											
SE25	Suivi de l'état des sentiers et des lieux fréquentés	G6	1	Hebdomadaire						GE/T		
SE26	Suivi de l'état général de la végétation	AD1	1	Régulier						C		
SE5	Suivi quantitatif de la fréquentation	A3	2	Annuel	2j	2j	2j	2j	2j	C		
<b>Etudes</b>												
SE3	Etude de l'impact de la fréquentation sur la plage	A3	1	1 fois						C / Stagiaire		
SE4	Etude qualitative de la fréquentation	A3	2	1fois			Après TU 4				BE	16000
SE6	Protocole de réhabilitation des mares et protocole de suivi de la biocénose de la mare	A4	2	1fois							BE	5000

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>SE</b>	<b>Suivi écologique, études</b>											
<b>Suivis réguliers</b>												
SE9	Analyse et besoins en plants d'essences climaciques	B1	1								ONF	A déterminer
SE16	Etude de l'impact des successions végétales sur la dynamique du moqueur	C3	1	Tous les 5 ans							CIHENCE	5000
SE17	Etude typologique et patrimoniale des formations ouvertes	D1	2	1 fois							CEMAGREF	
SE18	Inventaire des insectes	D1	2	1fois							DEKMUIDT	3000
SE21	Etude des relations entre le niveau de reproduction des oiseaux marins nicheurs et les facteurs limitant	E1	2	1fois sur 3ans							SEPANMAR	4800
SE22	Protocole de suivi écologique de la baie du trésor	F1	2	1 fois							BE IMPACTMER	3000
SE24	Actualisation du plan d'interprétation	G1	1	1 fois							BE	8000
SE28	Cartographie des habitats	H1	1	1 fois			20j			STAGIAIRE	BE	20000
SE14	Mise à jour cartographie fine du moqueur	C1	1							C	LPO	
<b>Structuration des données</b>												
SE8	Repérage GPS et cartographie SIG des stations de repeuplement d'essences rares	B1	1		3j					C		
SE27	Structuration des données scientifiques, mise en place du SIG et mises à jour	H1	1	1 fois puis annuel						C	PNRM logiciel gestion biodiversité	

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>PO</b>	<b>Police de la nature</b>											
PO3	Rédaction d'un plan de surveillance	A7	1	1fois révisable	2j					RGE		
PO1	Surveillance de la création de sentiers sauvages	A3	1	Régulier								
PO2	Surveillance du stationnement hors parking	A5	1	Régulier avant TU4								
PO6	Tournées de surveillance du braconnage des crabes	A7	1	Annuel						GE		
PO7	Tournées de surveillance du braconnage des tortues	A7	1	Annuel						GE	ONCFS	
PO4	Accord avec le procureur pour l'usage des amendes forfaitaires et des rappels à la loi	A7	1	1 fois	1,5j					D/ RGE		
PO5	Réunion annuelle d'information et de concertation avec les agents chargés de fonction de police	A7	1	Annuel	1j	1j	1j	1j	1j	RGE		

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>TU</b>	<b>Travaux uniques</b>											
<b>Gestion des habitats</b>												
TU1	Ouvrage de génie végétal contre l'érosion de la plaque sous la RD02	A2	1	Par tranches							ONF	200000
TU2	Création d'un sentier d'accès à la plage	A3	1	1fois							Chantier d'insertion	8500
TU3	Réhabilitation des mares	A4	2	1fois		Après SE6					Chantier d'insertion	A déterminer
TU9	Plantations nouvelles d'essences rares et renforcement de populations	B1	1	Par tranches		Après SE9				T/GA/GE		Coût des plants + citerne
TU10	Mise en place de panneaux d'information sur les attitudes à adopter sur les circuits traversant les territoires à enjeux	C2	1							T	Partenariat cap dom (info) PNRM	1500 500
TU11	Réhabilitation de retenues d'eau libre	C3	1	1 fois	3j					T		
TU12	Débroussaillage manuel expérimental de placettes de savanes	D2	2	1 fois	5j					T		
<b>Infrastructures, outils</b>												
TU4	Construction de la maison de la réserve, de la desserte et du parking	A5	1	1fois								2 million s d'euros
TU14	Equiper de la maison de la réserve pour les animations	G3	2	1 fois								
TU6	Remplacement et renforcement de la signalétique de limite et de réglementation	A6	1	1fois						T/GE	CERLC/PNRM MO	
TU5	Achat d'un moyen de transport collectif (navette électrique)	A5	1									A déterminer
TU15	Réfection du kiosque interprétation Mangrove	G3	1								ONF	19000

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>TU</b>	<b>Travaux uniques</b>											
<b>Infrastructures, outils</b>												
TU7	Mise en place de panneaux de rappels réglementaires ciblés	A6	1	1 fois						T/GE		300
TU8	Matérialisation de la limite ouest	A6	1	1 fois							CERLC	
TU16	Aménagement des sentiers	G5	1	1 fois							Chantier d'insertion	A déterminer
TU13	Aménagement observatoires fixes oiseaux marins	E1	2	1 fois							ONF	A déterminer
<b>TE</b>	<b>Travaux réguliers d'entretien</b>											
TE1	Maintenance de la signalétique	A3	1	Régulier	5j	5j	5j	5j	5j	T/GE		1000
TE2	Réinstallation des éco-compteurs et maintenance	A3	1	1 fois, régulier						T		4500
TE3	Entretien du parking	A5	1	Régulier			SPL	SPL	SPL	T/GE		
TE4	Maintenance de la maison de la réserve et de la navette	A5	1	Régulier						D		
TE5	Récolte de graines par le Conservatoire Botanique des Antilles Françaises	B1	1	Régulier	Après SE9						CNB	A déterminer
TE6	Entretien des plantations d'essences rares	B1	1	Régulier après TU9		10j	10j	10j	10j	T/GE		
TE7	Contrôle des prédateurs en période de nidification	C2 E1	1 2	Régulier						T/GE		2500
TE8	Maintenance du mobilier extérieur (interprétation)	G2	1	Régulier						T/GE		
TE9	Maintenance des équipements de sécurité et de confort, des sentiers	G5	1	Régulier						T/GE		1000

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>TE</b>	<b>Travaux réguliers d'entretien</b>											
TE10	Enlèvement des déchets sur les sentiers, les équipements d'accueils, la plage, le littoral (déchets flottés)	G6	1	Régulier						T/GE		
TE11	Maintenance du petit matériel et du véhicule (vidanges, réparations)	H2	1	Régulier								
<b>PI</b>	<b>Pédagogie information animation</b>											
<b>Communication</b>												
PI 1	Mise en place et en œuvre d'un plan de communication de la réserve	G1	2	1 fois	3j					C / Stagiaire	PNRM cellule communication Université I	1500 + 9000 (édition)
PI 2	Mise en ligne de la liste des rapports de recherches scientifiques coordonnées par la Réserve Naturelle	G1	2	Régulier		0.5j	0.2j	0.2j	0.2j	C		
PI 3	Rédaction et diffusion des synthèses des études auprès des partenaires	G1	1	Régulier		10j	10j		10j	C		
PI 4	Mise en place d'une photothèque numérique	G1	2	Régulier	4j	3j	3j	3j	3j	C		
PI 12	Mise en ligne de la plaquette pour téléchargement sur le site du PNRM et des offices de tourisme	G3	2	1 fois		1j				C		

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>PI</b>	<b>Pédagogie information animation</b>											
<b>Outils pédagogiques</b>												
PI 6	Développement de nouveaux produits pédagogiques pour la préparation et l'exploitation des visites de la RNC	G2	1	1 fois		10j				C/Stagiaire	Conseil scientifique /E Nationale / SEE	
PI 11	Expositions thématiques	G2	2									
<b>Activités scolaires grand public</b>												
PI 7	Animation de visites guidées pour les scolaires	G2	1	Régulier						GA		
PI 9	Animation de visites guidées pour les groupes d'adultes	G2	2	Régulier						GA		
PI 8	Mise en place d'une animation bridwatching	G2	2	Régulier	Après AD11					GA		
PI 10	Maraudage sur les sentiers et autres lieux fréquentés	G2	1	Régulier						GA/GE /T		
PI 14	Animation culturelle : les trésors de la caravelle	G4	2	annuel						D/C/GA/GE	PNRM	A déterminer
PI 13	Anniversaire de la réserve	G3	1	1 fois				40j		TOUS Stagiaire +	Ville de trinité /DEAL	A déterminer
<b>Produits</b>												
PI 5	Création de produits dérivés	G1	3	1 fois tous les 2 ans	6j			6j				A déterminer
<b>AD</b>	<b>Administrative</b>											
<b>Management et fonctionnement</b>												
AD6	Formation à l'entretien et au suivi des plantations	B1	1	1 fois		1.5j				T/GE/GA		1800
AD7	Formation méthodes de suivi de l'avifaune	C1	1	1fois						T/GE/GA	AOMA LPO	2500

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>AD</b>	<b>Administrative</b>											
<b>Management et fonctionnement</b>												
AD11	Formation aux méthodes d'accroche et animation birdwatching	G2	2	1 fois		1j				GA/GE	BE i	2200
AD13	Formation SIG	G1		1FOIS						C/RGE	ONF	1500
AD14	Inventaire et cartographie du parc mobilier extérieur	H1	1	1 fois		1j				C		
AD15	Mise en œuvre des opérations relatives à l'application du PG et recherche de financement	H2	1	Régulier	15j	15j	15j	15j	15j	C		
AD16	Encadrement et coordination de l'équipe	H2	1	Régulier						C		
AD17	Comptabilité analytique de la RNC	H2	1							C	PNRM	
AD20	Réalisation d'une veille naturaliste	H3	2	Régulier	2j	0.5	0.5	0.5	0.5	C	Associations	
AD21	Création d'un pôle suivi écologique	H3	1	1 fois	2j					D/C	Conseil scientifique	
AD22	Accueil et encadrement des stagiaires	H3	2	Annuel	6j	6j	6j	6j	6j			15000
AD23	Animation du conseil scientifique du PNRM Implication des membres du conseil scientifique (validation des protocoles, tutorat des étudiants stagiaires)	H3	1	Régulier	2j	1j	1j	1j	1j	C		
AD24	Participation aux Réseaux et aux Programmes en lien avec les intérêts de la RN.	H4	2	Régulier	8j	8j	8j	8j	8j	D/C		8000
AD25	Participation à des colloques et publications scientifiques	H4	2	Annuel	2j			2j		D/C		A déterminer

Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Code	Opérations	Objectif	Priorité	Périodicité	Répartition annuelle du temps de travail en jours					Personnel affecté	Partenaires	Coût
					2013	2014	2015	2016	2017			
<b>AD</b>	<b>Administrative</b>											
<b>Concertation</b>												
AD3	Réunion avec le comité des pêches de Tartane pour continuer à sensibiliser sur l'intérêt de l'arrêt des prélèvements de gaulettes et la mise en réserve de la baie	A7	1	Annuel	0.5j	0.5j	0.5j	0.5j	0.5j	C/RGE		
<b>Communication institutionnelle</b>												
AD18	Préparation et tenue du comité consultatif de gestion	H2	1	Annuel	2j	2j	2j	2j	2j	D/C		
AD19	Evaluation de fin de plan et rédaction du 5eme plan de gestion	H2	1	1fois					60j	C/STAGIAIRE	BE	4500 15000
<b>Procédures administratives</b>												
AD1	Procédure préalable aux travaux de parking et de maison de la réserve	A5	1	1 fois	10j					D		
AD2	Délégation de gestion de la maison de la réserve et du transport	A5	1	1 fois			5j			D		
AD12	Conventionner le soutien à l'animation avec des structures associatives	G2	2	1 fois	5j					D	Cellule PNRM	SEE
AD5	Acquisition des plants d'essences climaciques	B1	1	1 fois		Après SE9				D		
AD4	Acquisition de la parcelle C67 par le CELRL	C4	2	1 fois						D	CELRL	
AD8	Acquisition par le CELRL des parcelles forestières abritant la gorge blanche à l'ouest de la RNC	C4	1	1 fois						D	CELRL	
AD9	Dossier d'extension de la RNC pour acquisitions CELRL à l'ouest de la RNC	C4	1		5j	5j	5j	15 j		D/C		
AD10	Suivi du dossier de demande d'extension du périmètre de protection de la réserve (BAIE du trésor)	F1	1	1 fois	8j					D/C		

## B.4.2 Programmation indicative des moyens humains

L'équipe de la réserve naturelle se compose de 4 équivalents temps plein (ETP). L'application complète du plan dans les meilleures conditions possibles devrait pouvoir s'appuyer sur 5 ETP en fin d'exercice.

Dans le cadre de l'extension marine de la réserve, le recrutement d'un agent à temps plein complémentaire, permettrait de disposer de trois agents commissionnés assurant les missions de police de la nature en continue sur le territoire terrestre et maritime et renforcerait l'équipe pour le suivi scientifique sur la réserve notamment pour l'opération maturation des forêts et le suivi de l'avifaune. Le reste des ETP pourrait être apporté par le recrutement de stagiaires de bon niveau (master 2, école ingénieur)

*Tableau 25: Missions et moyens sur la RNC*

Fonction	Effectif	Missions	ETP 2012	ETP 2014
Directeur	1	Concertation avec les acteurs locaux Animation du comité consultatif de gestion Suivis des travaux	0.05	0.05
Conservatrice	1	Mise en œuvre du plan de gestion Mission scientifique Suivi des études scientifiques Rédaction des évaluations annuelles Communication	0.40	0.55
Gardes animateurs Gardien de l'environnement	3	Surveillance Information Animation Observation naturaliste	2,6	3.6
Agent technique	1	Balisage Entretien du mobilier extérieur Nettoyage parking, des plages, des espaces fréquentés Petites réparations des sentiers	1	1
Stagiaires		Missions scientifiques Géomatique Communication / Education développement durable		

### B.4.3 Programmation indicative des moyens financiers

A partir des opérations programmées au plan de travail quinquennal et chiffrées, des frais de personnel et de structure un budget prévisionnel est présenté à titre indicatif.

La mise en place de la comptabilité analytique durant le plan permettra de compléter le budget par grands types d'opérations.

- Frais de personnel : correspond aux coûts salariés et stagiaires avec une augmentation annuelle des coûts fixées à 2,5%
- Frais de structure : correspond à 5% des dépenses de fonctionnement
- Frais de mission : déplacements, hébergements, repas
- Frais divers : acquisition de petits matériels, outils, petits travaux

**Tableau 26 : Budget par grands types d'opérations sur la durée du plan (euros)**

2013		Frais de personnel	Structure	Mission	Divers	Prestations
T U	Travaux uniques équipements				2.300	2.227.500
TE	Travaux d'entretien, maintenance				9.000	
SE	Suivi, études, inventaires					123.500
PI	Pédagogie, informations, animations					10.500
PO	Police de la nature					
A D	Gestion administrative		47.117	8.000		27.500
Total		839.596	47.117	8.000	11.300	2.389.000

**Tableau 27 : Budget prévisionnel annuel**

Année	Budget prévisionnel	
	Fonctionnement	Investissement
2013	173.111	78.000
2014	213.103	48.000 + 2.000.000
2015	189.109	76.000
2016	191.891	40.000
2017	222.300	59.500
Sous total	989.514	2.301.500
Total	3.291.014	

L'investissement sur les 5 ans est estimé à 2.301.500 euros, ce montant ne tient pas compte du coût

- des opérations qui seront réalisées par le chantier d'insertion (réhabilitation des mares, aménagement des sentiers)
- des animations grand public
- des plants d'essences climaciques et de la pose de la citerne

## Bibliographie

Ariena .2004. Réussir la mise en valeur du patrimoine naturel, 16p.

AOMA.2008. Suivi du moqueur gorge blanche et des autres oiseaux remarquables: Réserve Naturelle de la caravelle – bilan 2006-2007, 32p.

Barataud et al., 2012. Bio évaluation des forêts de Martinique par l'étude de l'activité des guildes de chiroptères. DEAL.35p.

Benito-Espinal E. 1991. Inventaire avifaunistique de la Presqu'île de la Caravelle. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 52- 57

Benito-Espinal E. et Hautcastel P. 1988. Les oiseaux menacés de Martinique et de Guadeloupe. Livre rouge des oiseaux menacés des régions françaises d'outre-mer. Conseil International pour la Protection des Oiseaux, pp. 37-61

Béranger C. 2007. La fréquentation de la réserve naturelle de la Caravelle et du château Dubuc : étude quantitative et qualitative, et évaluation de l'impact sur un oiseau endémique *Ramphocinclus brachyurus brachyurus*. PNRM ,87p.

Berthol D. 1997. Utilisation de l'imagerie satellitaire pour l'étude de la dynamique végétale sur la réserve Naturelle de la Caravelle. Stage au PNRM, 37 p. + annexes

Bon Saint Come M. 1991. Inventaire des oiseaux fréquentant la Caravelle. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 58-65

Bon Saint Come M. 1994. Recueil de textes juridiques relatifs aux espèces végétales et animales protégées à la Martinique. Conseil de la culture de l'éducation et de l'environnement, 145 p.

Bulens P.J., Le Dru A., Tayalay G., Bonet J. et Tanasi M. 1994. Premiers résultats sur un suivi de l'avifaune de la RNC. AEVA, 41 p. + annexes.

Carré C., 2005. Etude du peuplement de crustacés décapodes marins de Martinique. Rapport Master Université La Rochelle, MNHN, OMMM.

Chiffaut A., 2004. Evaluation du plan de gestion 2006-2010 de la RNC. PNRM, 32 p.

Chiffaut A., 2005. Plan de gestion 2006-2010 de la RNC. PNRM, 88p.

Cihence / Lesals T., Gros Désormaux GR., Tayalay GA.2012. Ethologie du moqueur gorge blanche *Ramphocinclus brachyurus*.PNRM. 50p.

Decalog-Creatime, 2012. Étude de diagnostic, de stratégie, de scénario de valorisation et de programmation d'un projet global d'accueil, de fonctionnement et de mise en valeur du site de Château - Dubuc et de la Réserve de la Caravelle. PNRM.25p.

- Delatte A. 1991. Inventaire de la faune et dégradations anthropiques. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 68-71
- Delaunay A. 1999. Rapport d'expertise : étude des problèmes d'érosion par plage dans la RNC. PNRM et CIRAD, 4 p.
- Didot B. et Jean M. 1996. Rapport intermédiaire sur les tortues marines. Alizés Martinique, 24 p.
- Fiard J.P. 1991. Description, analyse et dynamique de la végétation de la RNC. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 13-22
- Fiard J.P. 1992. Arbres rares et menacés de la Martinique. Collection régionale connaissance du patrimoine. Société des galeries de géologie et de botanique de Fort de France, 152 p.
- IMPACT-MER, 2010. Projet d'extension terrestre et maritime de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Rapport diagnostic provisoire .PNRM.48 pages + annexes.
- IMPACT-MER, 2011. Projet d'extension terrestre et maritime de la Réserve Naturelle de la Caravelle. Rapport Diagnostic et recommandations. PNRM. 48 pages + annexes.
- Jean R. 1995. Contribution à la connaissance des crabes de la RNC. Cas particulier de la répartition du crabe de terre (*Cardisoma guanhumi*) en fonction des sentiers d'interprétation. Stage au PNRM, 15 p. + annexes
- Jérémie. S.2005. Les travaux scientifiques du parc Naturel de la Martinique. La réserve naturelle de sainte Anne .Suivi ornithologique et contrôle de l'éradication de la population de *Rattus rattus*. PNRM/Association le Carouge. 47p
- Julius C. 1991. Différents aspects de la géologie de la RNC. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 1-12
- Lérandy Y .2012. Evaluation de l'état de conservation des formations boisées de la réserve naturelle de la caravelle – mémoire master 2- Université de Perpignan Via Domitia .27p + annexes
- Meurgey F., 2005.Etude faunistique des odonates de Martinique. DIREN Martinique/ONCFS Martinique/Société française d'odonatologie .81p. + Annexes.
- ONF /Lérandy Y. 2012. Evaluation du plan de gestion 2007-2012 de la RNC. PNRM, 70 p.
- ONF. 1995. Inventaire des zones érodées dans la RNC, 13 p.
- Pascal M., Barré N., Feldmann P., Lorvelec O. et Pavis C. 1996. Faisabilité écologique d'un programme de piégeage de la mangouste dans la RNC. AEVA, 14 p.
- PNRM. 1991. Inventaire préliminaire de la Baie du Trésor en vue d'un projet d'extension de la RNC. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°3, 40 p. + annexes

## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

PNRM. 1993. Plan de gestion 1994-1999 de la RNC, 67 p. + annexes

PNRM. 1995. Réserve Naturelle de la Presqu'île de la Caravelle, 58 p.

Portecop J., Renoux A., Julius C. et Pons J. 1973. La Presqu'île de la Caravelle. Réserve Naturelle. PNRM, 48 p.

Préfecture de Martinique, 2012. Présentation des nouvelles mesures réglementant la pratique de la Pêche à la langouste dans les zones côtières de la Martinique contaminées par la chlordécone. DP.7p.

Qualipro, 2012. Préprogramme Aménagement de l'accueil, du stationnement, et de la desserte sur la réserve naturelle de la Caravelle. PNRM. 38p

REDOM /CSRPN, 2011. Proposition de listes de types de formations végétales naturelles et d'espèces faunistiques et floristiques pour la Martinique .6p.

Revel A.M., Barré N., Leman J.H. et Feldmann P. 1996. Suivi ornithologique de la RNC 1995-1996. AEVA, 16 p. + annexes

Roose E. (IRD), 1999. Rapport d'expertise : la maîtrise de l'érosion sur les versants raides de la RNC (document provisoire). PNRM, 17 p.

Roose E. (IRD), 2002. Expérimentations sur la lutte anti-érosive et la revégétalisation assistée d'un versant décapé de la réserve de la Caravelle. Rapport PNRM, 12 p. + annexes.

Roose E. (IRD), 2003. Expérimentations sur la lutte anti-érosive et la revégétalisation assistée d'un versant décapé de la réserve de la Caravelle. Rapport PNRM, 16 p. + annexes.

Sastre C. et Vennetier M. 1997. RNC : inventaire des placettes permanentes - évolution des unités écologiques. PNRM, CEMAGREF et MNHN, 46 p. + annexes

Sastre C., Fiard J.P. et Delatte A. 1991. Carte des unités écologiques de la RNC. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, p. 72

Sastre C., Vennetier M. et Tanasi M. 1994. RNC : Installation de placettes permanentes pour l'étude de la végétation. PNRM, ONF et MNHN, 12 p. +annexes

Standaert O., 2000. Plan de gestion 2000-2004 de la RNC. PNRM. 108 p. + annexes.

Tayalay G., Nicolas J.C. et Conde B. 1998. Distribution spatiale du moqueur gorge blanche (*Ramphocinclus b. brachyurus*) sur la presqu'île de la Caravelle. AOMA, 16 p.

Tayalay G. (AOMA), 2004. Protocole de suivi du Moqueur à gorge blanche. Rapport PNRM.

Vennetier M. 1991. Evolution de la physionomie de la végétation de la RNC. Travaux scientifiques du PNRM et des Réserves Naturelles de la Martinique n°2, pp. 23-49

## Plan de gestion 2013-2017 de la Réserve Naturelle de la Caravelle

Vennetier M. 1996. Définition d'un programme de repeuplement à base d'espèces arborées rares de la Martinique pour leur réintroduction ou le renforcement des populations relictuelles. PNRM et CEMAGREF, 29 p. + annexes.

Vennetier M.(CEMAGREF) et Sastre C. (MNHN), 2001. Inventaire des placettes permanentes. Evolution des unités écologiques. Rapport PNRM, 43 p. + annexes.

Vennetier M..(CEMAGREF), 2002. Dynamique de la végétation des savanes de la réserve de la Caravelle - Lutte contre l'érosion. Rapport PNRM, 5 p. + annexes.

Vennetier M. (CEMAGREF), 2004. Inventaire 2004 des placettes permanentes. Evolution des unités écologiques. Rapport PNRM, 118 p. + annexes.

Préfecture de Martinique, 2012. Présentation des nouvelles mesures réglementant la pratique de la Pêche à la langouste dans les zones côtières de la Martinique contaminées par la chlordécone. DP.7p.