



Programme de Restauration des Tortues Marines des Antilles françaises - Plan d'Action Guadeloupe -

20 ans de la protection des tortues marines en Guadeloupe



Atlas des sites de ponte de tortues marines de l'Archipel Guadeloupéen - Diagnostic et Fréquentation -



Avril 2011

Un document réalisé par :



REMERCIEMENTS :

Ce travail de recensement au niveau de tout l'archipel guadeloupéen n'aurait pas été possible sans la participation active et volontaire de chercheurs, des gestionnaires du milieu littoral, des associations et de tous les bénévoles et membres du Réseau Tortues Marines Guadeloupe, je tiens donc à remercier :

- le Réseau Tortues Marines Guadeloupe dans son ensemble, tous ceux qui mettent de la bonne volonté à la protection des tortues marines et de l'environnement en général.
 - AEVA – C/° Pavis, Hauteur Lézarde, 97170 Petit-Bourg.
 - Association des Marins Pêcheurs du Sud Basse-Terre – Village des pêcheur, Rivière Sens, 97113 Gourbeyre.
 - Association Le Gaïac – La Chaise – 97115 Sainte-Rose.
 - Association Eco-Lambda – Saragot, Les Bas, 97134 Saint-Louis.
 - Association Evasion Tropical (AET) – Courbaril, 97125 Bouillante.
 - Association Karet – Aquarium de la Guadeloupe, Place créole, 97190 Gosier.
 - Association Ti tè – Hôtel de ville, 97127 la Désirade.
 - Conservatoire du Littoral – 7 rue Lardenoy, 97100 Basse-Terre.
 - COREGUA – Fromager, Pigeon, 97125 Bouillante.
 - DIREN Guadeloupe - Cité Guillard Chemin des Bougainvilliers, 97100 Basse-Terre.
 - Kap'Natirel – C/°Diaz-Monnerville, soldat, 97114 Trois-Rivières.
 - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage/Réseau Tortues Marines Guadeloupe. Cellule Technique Antilles françaises – Chemin de Boyer, Boisbert 97129 Lamentin.
 - Office National des Forêts – Jardin Botanique, 97100 Basse-Terre.
 - Parc National Guadeloupe – Habitation Beausoleil, 97120 Saint-Claude.
 - Réserve Naturelle de Saint-Martin – Anse Marcel, 97150 Saint-Martin.
 - Réserve Naturelle de Saint-Barthélemy – Gustavia, BP683, 97009 Saint-Barthélemy Cedex.
 - Le réseau WIDECAS (Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network) qui a réalisé en 2007 le premier atlas des Habitats de ponte des tortues marines (Dow *et al.*, 2007)
 - Le Professeur Marc Girondot (Université Paris Sud, AgroParisTech) et ses stagiaires
- En résumé, tous ceux qui ont contribué par un investissement essentiellement bénévole à mettre en place le RTMG et les statuts de protection des tortues marines en Guadeloupe et dans le monde, et à relever les données sur le terrain qui sont utilisées dans le présent.
- Et plus particulièrement Eric Delcroix et Sophie Bédel pour leur investissement illimité pour la cause des tortues marines et de la biodiversité de l'archipel, pour la confiance qu'ils m'ont accordé, et sans qui rien n'aurait pu voir le jour.

Atlas financé par l'ONCFS est réalisé par Guilhem SANTELLI (Kap'Natirel), Eric DELCROIX (ex-Kap'Natirel/ONCFS), Sophie BEDEL (Kap'Natirel), Julie MAILLOUX (Kap'Natirel), Agathe BURGAN (Kap'Natirel), Cindie ARLAUD (Kap'Natirel) et Céline BABOULENE (Kap'Natirel).

Ce document doit être cité : SANTELLI G, DELCROIX E, BEDEL S., MAILLOUX J, BURGAN A, ARLAUD C, BABOULENE C, - 2010. Atlas des sites de ponte de l'archipel guadeloupéen – Diagnostic et Fréquentation - . Rapport technique Réseau Tortues Marines Guadeloupe, Kap'Natirel et ONCFS, 118 pages + Annexes.

SOMMAIRE :

<u>RESUME :</u>	1
<u>REMERCIEMENTS :</u>	2
<u>SOMMAIRE :</u>	3
<u>LISTE DES FIGURES, CARTES ET TABLEAUX :</u>	4
<u>I – INTRODUCTION :</u>	8
<u>II – OBJECTIFS</u>	10
<u>III. LES TORTUES MARINES DE L'ARCHIPEL GUADELOUPEEN</u>	12
III-1. Eléments de phylogénie et biologie	12
III-2. Caractérisation des activités de ponte	13
<u>IV – MATERIEL ET METHODES :</u>	15
IV-1. Identification des sites de ponte de l'archipel guadeloupéen	15
IV-2. Diagnostics des sites de pontes	16
a – Principe	16
b – Représentation cartographique	17
<u>V – RESULTATS</u>	18
V-1. Identification des sites de ponte de l'archipel guadeloupéen	18
IV-2. Diagnostics des sites de pontes	21
a – Résultats généraux :	21
b - Détail des résultats par secteur :	23
IV-3. Suivi de la fréquentation des sites de pontes par les tortues marines	43
a – Sélection des variables :	43
b – Sélection des saisons de pontes à représenter :	43
c – Présentation des résultats :	
- 2001 -	45
- 2004 -	49
- 2005 -	53
- 2006 -	57
- 2007 -	61
- Cartes globales -	62
- Détail par secteur -	66
- 2008 -	85
- Cartes globales -	86
- Détail par secteur -	90
<u>V – CONCLUSION / DISCUSSION :</u>	112
<u>BIBLIOGRAPHIE :</u>	116
<u>ANNEXES :</u>	119

LISTE DES FIGURES, CARTES ET TABLEAUX :

Figure 1 : Diagramme présentant le zonage du littoral	10
Figure 2 : Cycle de vie général des tortues marines (reproduction de Lanyon <i>et al.</i> , 1989)	12
Figure 3 : Schématisation du site de ponte des tortues marines = surface de ponte	13
Figure 4 : Schéma d'un site de ponte de tortues marines décrivant le milieu de ponte de chaque espèce rencontrée en Guadeloupe	15
Figure 5 : diagramme présentant pourcentages de plages diagnostiquées par classe de "note habitat"	21
Figure 6 : diagramme présentant le taux moyen de surface de végétation dégradée par site	21
Figure 7 : diagramme présentant le taux moyen de surface de substrat tassé par site	21
Figure 8 : diagramme présentant le pourcentage de plages comportant au moins une source d'éclairage fixe	22
Figure 9 : diagramme présentant le taux moyen de linéaire éclairé par site	22
<hr/>	
Tableau 1 : Comportement reproductif par espèce nidifiant en Guadeloupe)	14
Tableau II : Description des classes de note habitat (Mailloux et al., 2006)	17
Tableau III : Récapitulatif des sites de ponte recensés depuis le début des suivis de la fréquentation des plages.	19
Tableau IV : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte	22
Tableau V : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Nord Basse-Terre »	25
Tableau VI : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Côte-sous-le-vent »	27
Tableau VII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent »	29
Tableau VIII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Sud Grande-Terre »	31
Tableau IX : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Nord Grande-Terre »	34
Tableau X : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Marie-Galante »	36
Tableau XI : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Les Saintes»	38
Tableau XII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « La Désirade»	40
<hr/>	
Carte 1 : Situation de la Guadeloupe dans les Petites Antilles	8
Carte 2 : Réseau Tortues Marines Guadeloupe	9
Carte 3 : Site de ponte de tortue marine de l'archipel guadeloupéen	20
Carte 4 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Nord Basse-Terre"	24
Carte 5 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Côte-Sous-le-Vent"	26
Carte 6 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"	28
Carte 7 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Sud Grande-Terre"	30

Gosier/Sainte-Anne "

Carte 8 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Sud Grande-Terre_ Saint-François"	31
Carte 9 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Nord Grande-Terre"	33
Carte 10 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Marie-Galante"	35
Carte 11 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Les Saintes"	37
Carte 12 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "La Désirade"	39
Carte 13 : Diagnostic écologique des sites de ponte _ Secteur : "Petite Terre"	41
Carte 14 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2001 -	46
Carte 15 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2001 -	47
Carte 16 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2001 -	48
Carte 17 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2004 -	50
Carte 18 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2004 -	51
Carte 19 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2004 -	52
Carte 20 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2005 -	54
Carte 21 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2005 -	55
Carte 22 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2005 -	56
Carte 23 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2006 -	58
Carte 24 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2006 -	59
Carte 25 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2006 -	60
Carte 26 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2007 -	63
Carte 27 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2007 -	64
Carte 28 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2007 -	65
Carte 29 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2007	67
Carte 30 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2007	68
Carte 31 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2007	69
Carte 32 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Côte-sous-le-Vent" 2007	70
Carte 33 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Sud Basse-Terre" 2007	71
Carte 34 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Sud Basse-Terre" 2007	72
Carte 35 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2007	73
Carte 36 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2007	74
Carte 37 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2007	75
Carte 38 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Nord Grande-Terre" 2007	76
Carte 39 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Nord Grande-Terre" 2007	77

Carte 40 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Marie-Galante" 2007	78
Carte 41 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Marie-Galante" 2007	79
Carte 42 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Petite Terre" 2007	80
Carte 43 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Petite Terre" 2007	81
Carte 44 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Les Saintes" 2007	82
Carte 45 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Les Saintes" 2007	83
Carte 46 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Les Saintes" 2007	84
Carte 47 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>) - 2008 -	87
Carte 48 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>) - 2008 -	88
Carte 49 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) - 2008 -	89
Carte 50 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2008	91
Carte 51 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2008	92
Carte 52 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Nord Basse-Terre" 2008	93
Carte 53 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Côte-sous-le-Vent" 2008	94
Carte 54 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Côte-sous-le-Vent" 2008	95
Carte 55 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Sud Basse-Terre" 2008	96
Carte 56 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Sud Basse-Terre" 2008	97
Carte 57 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Sud Basse-Terre" 2008	98
Carte 58 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2008	99
Carte 59 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2008	100
Carte 60 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Sud Grande-Terre" 2008	101
Carte 61 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Nord Grande-Terre" 2008	102
Carte 62 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Nord Grande-Terre" 2008	103
Carte 63 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Nord Grande-Terre" 2008	104

Carte 64 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Marie-Galante" 2008	.....	105
Carte 65 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Marie-Galante" 2008	...	106
Carte 66 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Marie-Galante" 2008	.....	107
Carte 67 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelysimbricata</i>)_ Secteur "Petite Terre" 2008	.....	108
Carte 68 : Activités de ponte des tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)_ Secteur "Petite Terre" 2008	.....	109
Carte 69 : Activités de ponte des tortues imbriquées (<i>Eretmochelys imbricata</i>)_ Secteur "Les Saintes" 2008	.....	110
Carte 70 : Activités de ponte des tortues luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)_ Secteur "Les Saintes" 2008	.....	111

I - INTRODUCTION

A l'arrivée des premiers européens dans l'archipel guadeloupéen, au cœur des Petites Antilles, les descriptions rendaient compte de l'extraordinaire abondance de tortues marines qui semblaient alors être une ressource inépuisable, comme en témoignent les écrits du Père Du Tertre en 1670 :

« Comme la mer est extrêmement paisible dans les deux culs-de-sac, et que la mer n'y est pas profonde, on ne saurait croire combien de lamantins, de tortues et tous les autres poissons se plaisent autour des îlets. Il semble que la mer s'en épuise pour les remplir ; car je suis certain que pendant les dix premières années que l'isle a été habitée, on a tiré chaque année plus de trois à quatre mille tortues, un très grand nombre de lamantins, et que l'on en tire encore tous les jours quantités, et ils s'en tirera jusqu'à la fin du monde sans les épuiser. »

Utilisées comme source de nourriture, de produits pour la pharmacopée traditionnelle, d'huiles et de bijoux (Groombridge & Luxmoore, 1989), les populations de tortues marines de toute la Caraïbe ont été largement réduites, non seulement du fait de la surexploitation, mais aussi par une convergence de menaces anthropiques : pollutions, destruction des habitats, captures accidentelles liées à la pêche,

Ce déclin manifeste a abouti dans le dernier quart du XXe siècle à une situation alarmante, alors dénoncée par Kermarrec en 1976 :

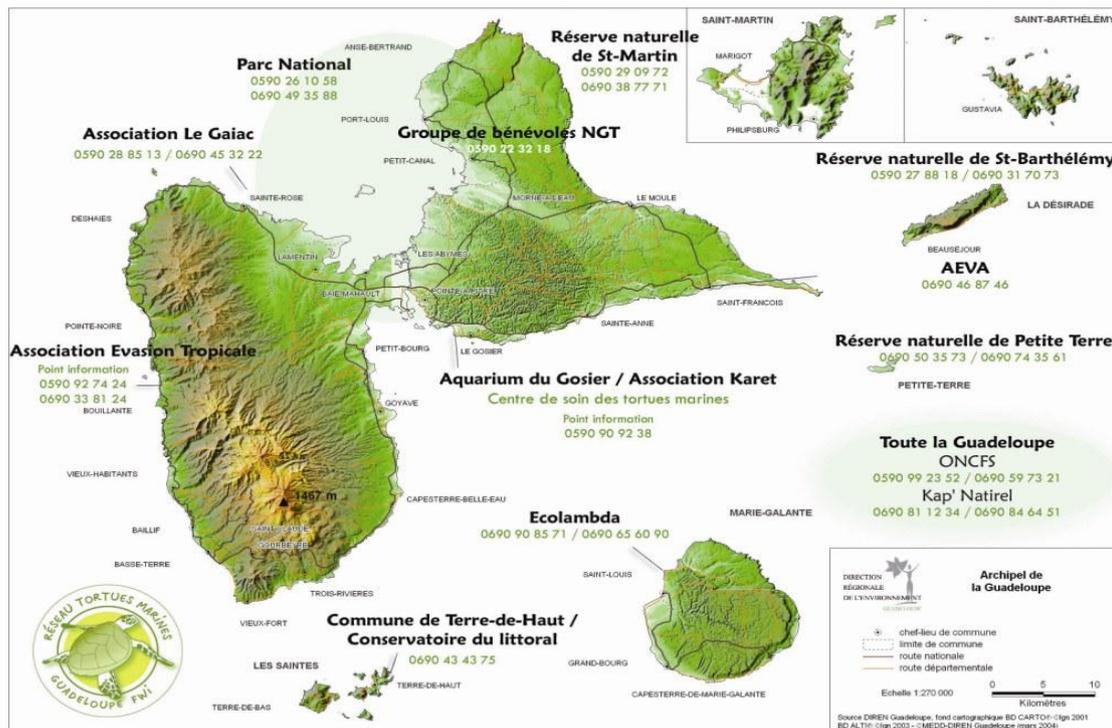
« Les chéloniens, ou tortues, subissent dans la zone caraïbe et sous nos yeux un véritable génocide. (...) Le danger de les voir disparaître est réel et proche à moins que des mesures conservatrices soient prises d'urgence. »

Ce constat a été confirmé, dans les années 1980, par une série de travaux concluant à un statut de conservation très préoccupant et décrivant l'ampleur de leur exploitation (Claro & Lazier, 1983 ; Claro & Lazier, 1986 ; Fretey, 1988). Différentes actions menées notamment par Jacques Fretey et Jean Lescure (Muséum National d'Histoire Naturelle), ont alors permis l'élaboration et l'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral du 2 Octobre 1991, protégeant intégralement les tortues marines au sein du département guadeloupéen.

Il faudra ensuite attendre 1998 pour que le Réseau Tortues Marines Guadeloupe, créé à l'initiative de l'AEVA (Association d'Etudes et protection des Vertébrés et végétaux des petites Antilles) et de la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement) et animé par l'AEVA de 1999 à 2004, élabore le premier programme global de conservation des populations de tortues marines de Guadeloupe.



Carte 1 : Situation de la Guadeloupe dans les Petites Antilles



Carte 2 : Réseau Tortues Marines Guadeloupe © Kap'Natirel/DIREN Guadeloupe

Le Réseau Tortues Marines Guadeloupe (RTMG) est aujourd'hui composé notamment de professionnels de la protection de la nature, de structures associatives (7), d'administrations, de clubs de plongée et de nombreux bénévoles¹.

Ses objectifs majeurs consistent en **l'amélioration des connaissances sur la biologie et les menaces** pesant sur ces dernières, le **développement de mesures de lutte contre ces menaces**, et la **sensibilisation des guadeloupéens aux enjeux de leur protection** (AEVA, 2000).

En 2003, ce programme prend la forme d'un Plan National de Restauration (PNRTMAF ou Plan National de Restauration des Tortues Marines des Antilles Françaises). Il décline les stratégies et objectifs (et sous-objectifs) visant l'amélioration du statut de conservation des différentes espèces de tortues marines aux Antilles françaises.

Les actions prévues et/ou mises en œuvre sont multiples :

- suivi de la dynamique des populations sur les plages de ponte et de l'abondance sur les sites d'alimentation,
- étude génétique et des migrations,
- protection et restauration des plages de ponte,
- limitation du braconnage,
- étude visant à réduire les captures accidentelles dues à la pêche,
- suivi des échouages,
- soin des tortues marines retrouvées blessées,
- sensibilisation, information, et communication.

¹ Pour la liste détaillée des structures impliquées dans le RTMG : www.tortuesmarinesguadeloupe.org, rubrique « acteurs »

Animé par l'association Kap'Natirel de 2004 à 2008, ce plan de restauration est coordonné depuis 2009 par l'ONCFS.

Après dix ans de récoltes de données², dans le cadre des actions de suivi de la dynamique des populations en ponte sur les plages et de protection des sites, il est apparu nécessaire de faire un bilan des connaissances et de les rendre accessibles pour tous les gestionnaires et usagers du littoral guadeloupéen, sous la forme d'un outil visuel.

Ainsi, le présent document présente des cartes comportant trois informations essentielles pour prendre en compte la protection des tortues marines dans l'aménagement du littoral que sont :

- l'identification précise de toutes plages connues pour accueillir des pontes de tortues
- les principaux résultats de l'étude de l'état de santé écologique des sites de pontes
- les principaux résultats des suivis de la fréquentation du littoral par les femelles en ponte

Ce travail de cartographie constitue un outil de diffusion de ces résultats, et pourra servir à déterminer des zones de priorité pour la réalisation d'actions de protection du littoral. Contribuant ainsi à la conservation des trois espèces pondant sur les plages guadeloupéennes, cet atlas s'intègre pleinement dans la dynamique de la mise en œuvre du Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles française en allant dans le sens des sous-objectifs D, E et F de ce dernier, soit respectivement "Identification des menaces portant sur les tortues marines aux Antilles française", "Limitation de leur impact" et "Délimitation de l'aire de répartition des tortues marines des Antilles françaises".

II – OBJECTIFS

Même si l'altération et la destruction de l'habitat terrestre des tortues marines n'est pas le seul problème rencontré par ces espèces, la restauration des populations de tortues ne peut être possible sans la préservation et la réhabilitation des plages, habitats accueillant les pontes de ces espèces.

Le but de cet atlas, premier du genre pour l'archipel guadeloupéen, est donc d'identifier les plages connues comme étant des sites de ponte de tortues marines, de faire le bilan des connaissances sur "l'état écologique" de ces derniers et de compiler ces données avec celles des suivis de leur fréquentation par les trois espèces de tortues marines. Ces cartographies formeront ainsi un outil diffusable, visuel et facilement utilisable par les gestionnaires du littoral, les élus et services de l'Etat, que sont notamment en Guadeloupe, la DIREN, le Conservatoire du littoral, les collectivités locales, le Parc National de la Guadeloupe, l'ONF, la DDE, l'Agence des 50 pas géométriques, les Services de l'état et les propriétaires privés (Club Med...)(cf. figure 2).

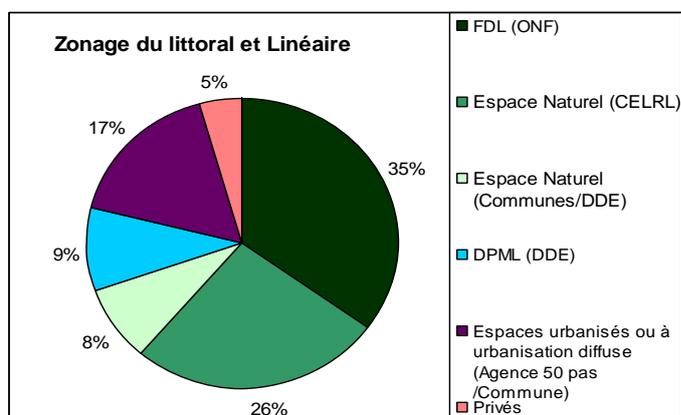


Figure 1 : Diagramme présentant le zonage du littoral

² ce qui reste encore court pour l'étude d'espèces longévives (cycle de vie long, maturité sexuelle tardive, faible taux de survie des nouveau-nés...)

Ainsi, ces différents acteurs auront à connaissance le statut protégé des plages reconnues comme étant des sites de ponte de tortues marines, et devront donc le prendre en compte pour tout ce qui touche à la gestion et l'aménagement de la portion de littoral dont ils ont la responsabilité.

En effet, l'article 3 de l'arrêté du 14 Octobre 2005 (Annexe I), fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection, proscrit notamment sur tout le territoire et en tous temps :

- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier des tortues marines ;
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des tortues marines.

La compilation des deux types d'information, diagnostics écologiques et fréquentation par les tortues en ponte, devrait de plus permettre aux gestionnaires de dégager des sites « prioritaires » dans un objectif de restauration et de sauvegarde des populations de tortues marines.

Par la suite, cet atlas est appelé à évoluer chaque année avec l'ajout de nouvelles données de fréquentation au fur et à mesure des saisons de ponte, des mise à jour des diagnostics ou de la réalisation de nouveaux.

Surtout, il pourra évoluer et gagner en précision avec l'arrivée d'estimation de la fréquentation réelle des sites sur l'ensemble de la saison de ponte grâce au modèle statistique développé par Marc Girondot (Delcroix *et al.*, à paraître (a)), déjà utilisés avec succès en Afrique centrale (Godgenger *et al.* 2009, Godgenger *et al.*, soumis). En effet, si les seules données disponibles à ce jour, utilisées pour la confection de cet atlas, sont les données brutes des suivis, elles sont suffisantes pour attribuer le statut de « site de ponte de tortue marine » et avoir une idée du classement des sites par ordre d'importance en matière de conservation. Cependant, elles ne représentent qu'un échantillonnage de la fréquentation totale du site, les suivis n'ayant pas pour but un dénombrement exhaustif des activités de ponte de tortues marines. Il sera donc possible de dégager des interventions prioritaires en fonction de l'état écologique, des menaces relevées les plus importantes, et du rôle de la plage en terme de conservation des populations de tortues marines (plages accueillant un grand nombre de pontes, des pontes d'espèces les plus menacées à l'échelle de l'archipel, que sont les tortues vertes et les luth) ou accueillant des pontes de populations isolées risquant de disparaître.

Cet atlas se décline en trois parties afin de rendre facilement accessible les informations recueillies sur les sites de ponte de l'archipel dans le but d'une meilleure prise en compte par les gestionnaires du littoral de l'habitat terrestre des tortues marines dans l'aménagement du littoral :

- La première partie comporte les résultats de l'inventaire de l'ensemble des sites de ponte connus sur l'ensemble de l'archipel de manière à ce qu'ils soient tous facilement identifiable.
- La seconde présente les résultats des diagnostics écologiques réalisés sur une partie des sites de pontes.
- En troisième partie figurent les résultats des suivis de la fréquentation des plages par les femelles en pontes, en rappelant sur les cartes produites les « notes habitats » tirées des diagnostics afin de faciliter la mise en relation de ces deux informations.

III. LES TORTUES MARINES DE L'ARCHIPEL GUADELOUPEEN

III-1. Eléments de phylogénie et biologie

Appartenant à l'ordre des Testudinés, les tortues marines, groupe autrefois très diversifié, ne compte aujourd'hui plus que deux familles, les *Cheloniidae* et les *Dermochelyidae*, comptant respectivement six (sept selon certains spécialistes, sur la côte Pacifique américaine, la Tortue verte (*Chelonia mydas*) présente une forme particulière parfois élevée au rang d'espèce, à savoir la Tortue noire (*Chelonia agassizii*) et une espèce.

Toutes sont classées « En danger d'extinction » voire en « En danger critique d'extinction » par l'UICN³, bien que ce statut soit encore débattu pour certaines (Mrosovsky, 1997).

Six de ces espèces comprennent les Caraïbes dans leur aire de répartition et 5 d'entre elles sont présentes sur le territoire guadeloupéen (Chevalier, 2006):

- la tortue verte *Chelonia mydas* (Linné, 1758)
- la tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1758)
- la tortue luth *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)
- la tortue caouane *Caretta caretta* (Linné, 1758)
- la tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829)

Seules les trois premières citées pondent chaque année sur les plages guadeloupéennes, les deux autres n'étant observées que rarement en mer sur leur zone d'alimentation (Chevalier, 2006).

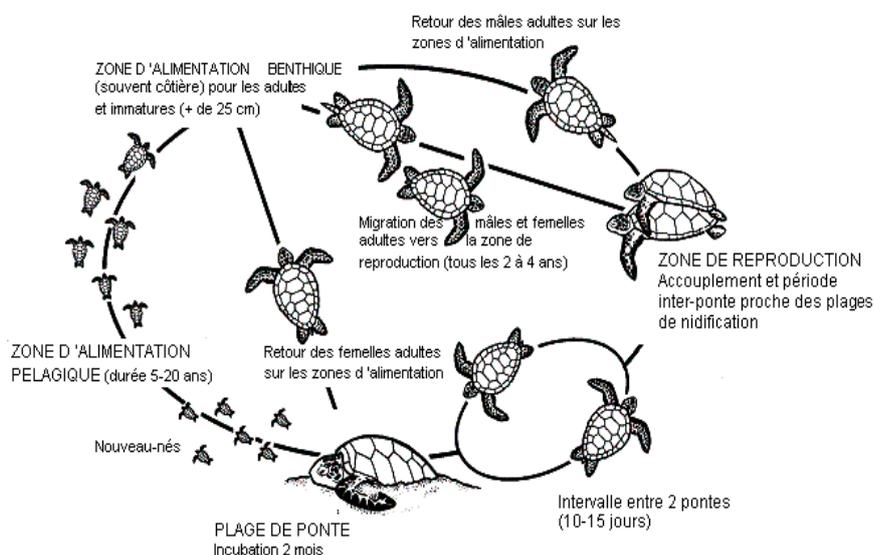


Figure 2 : Cycle de vie général des tortues marines (reproduction de Lanyon *et al.*, 1989)

Comme on peut le voir sur la figure 3, les tortues marines ne sont présentes sur les plages qu'à trois stades de leur cycle de vie : au moment de la ponte, pendant l'incubation des œufs (60 jours en moyenne (Kamel & Delcroix 2009)) et au moment de l'émergence des nouveau-nés. Au stade adulte, seules les femelles remonteront donc sur les plages pour y pondre.

³ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Ainsi, les données de fréquentation de plages recueillies ne concernent que la population de femelles reproductrices. Les mâles quand à eux ne reviendront jamais sur les plages après les avoir quittés au moment de l'émergence.

III-2. Caractérisation des activités de ponte

Définitions :

Site de ponte : « Sera considéré comme site de nidification pour les tortues marines toute surface où au moins une femelle d'une espèce quelconque de tortue marine a pondu dans des temps historiques » (Fretey & Girondot, 1996).

Activité de ponte : Toute trace de passage d'une tortue sur la plage, que la tortue ponde ou pas (succès de ponte). Il arrive en effet fréquemment qu'une tortue monte sur une plage sans arriver à pondre, et cela pour des raisons diverses (ex : dérangement, impossibilité de creuser un substrat trop tassé ou bétonné, obstacle lors de la montée ...)

Description générale d'un site de ponte : Un site de ponte de tortue marine est constitué par une plage, la lisière (arrière plage arborée) précédant la forêt littorale (strate arbustive et arborée), et cette dernière. La plage en elle-même est divisée en deux sous-unités : une partie sableuse (ou autres types de substrats) et en arrière, une partie couverte par une végétation herbacée (cf. figure 4). Mais sur les trois espèces de tortues marines nidifiant aux Antilles françaises, toutes n'utilisent pas le même type de site de ponte.

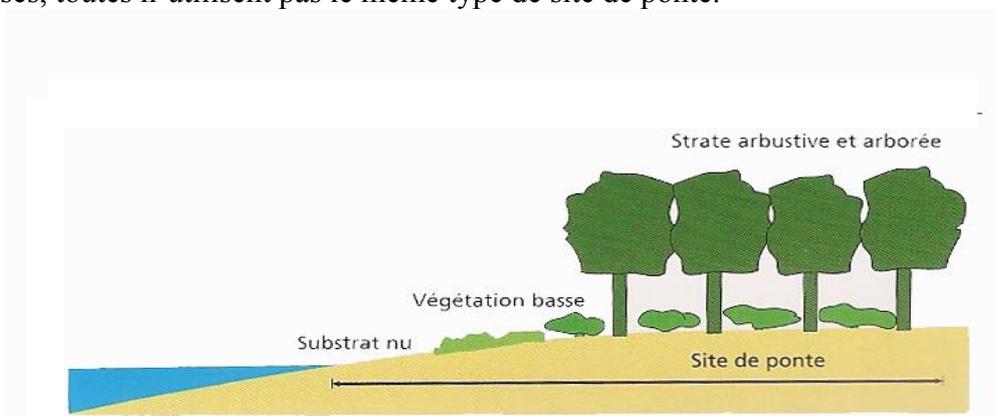


Figure 3 : Schématisation du site de ponte des tortues marines (Mailloux *et al.*, 2006)

Comportement reproductif pour les espèces nidifiant en Guadeloupe

Tableau 1 : Comportement reproductif par espèce nidifiant en Guadeloupe

	Tortue Imbriquée (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	Tortue Verte (<i>Chelonia mydas</i>)	Tortue Luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)
Photographie en ponte (© Kap Natirel)			
Age à maturité sexuelle	20 à 30 ans (Diez & Van Dam pers. comm. In Crouse, 1999 ; Kamel & Delcroix 2009)	25 à 30 ans (Hirth, 1997)	8 à 10 ans (Zug & Parham, 1996)
Saison de ponte	Juin à Septembre et pontes éparses le reste de l'année l'année (Chevalier, 2001 ; Kamel & Delcroix 2009)	Mars-Avril à Novembre (Hirth, 1997)	Février à Août (Chevalier, 2001)
Pic de ponte	Juillet à Août (Kamel & Delcroix 2009)	Août à Novembre (Hirth, 1997)	Mai à Juin (Chevalier, 2001)
Nbre de ponte/saison	2 à 5 (Richardson <i>et al.</i> , 1999 ; Hillis, 1995 ; Kamel & Delcroix 2009)	2 à 4 (Miller, 1997)	5 à 11 (Boulon <i>et al.</i> , 1996)
Nbre d'œufs/nid	~150 (Richardson <i>et al.</i> , 1999 ; Kamel & Delcroix 2009)	~110 (Miller, 1997)	~100 (Boulon <i>et al.</i> , 1996)
Intervalle entre 2 pontes au sein d'une saison (intra-saison)	13 à 15 jours (Richardson <i>et al.</i> , 1999 ; Hillis, 1995 ; Kamel & Delcroix 2009)	11 à 13 jours (Miller, 1997)	9 à 10 jours (Boulon <i>et al.</i> , 1996)
Intervalle entre 2 saisons de ponte (inter-saison)	2 à 3 ans (Kamel & Delcroix 2009)	2 à 4 ans (Miller, 1997)	2 à 3 ans (Miller, 1997)
Fidélité au site de ponte	Haute fidélité à la plage de ponte, voire à une portion de la plage, au sein d'une saison et entre les saisons (Hoyle & Richardson, 1993 ; Bass <i>et al.</i> , 1996 ; Kamel & Delcroix 2009).	Fidélité importante à un linéaire de plages, possibilité de changement de plage , au cours d'une même saison et entre deux saisons de ponte, mais le plus souvent dans la même continuité côtière (Delcroix comm. pers. 2009)	Faible, possibilité de changement de plage ou même d'île intra et inter-saison (Boulon <i>et al.</i> , 1996 ; Delcroix comm. pers.) (cas d'échanges entre Porto Rico et les Iles Vierges américaines observés (Eckert <i>et al.</i> , 1989), et entre Marie-Galante et la Dominique (Delcroix comm. pers.))
Description du site de ponte	différents milieux ; préférence pour les plages courtes bordées de végétation relativement dense. Ponte rare sur le sable nu, mais plutôt au niveau de la végétation basse, de la lisière forestière, et même en pleine forêt littorale (Kamel & Mrosovsky, 2005 ; Kamel & Delcroix 2009) (cf. figure 5)	généralement plages assez larges présentant une importante épaisseur de sable et bordées de végétation . Pontes fréquentes à la limite du sable et de la végétation arbustive et arborée. (Mailloux <i>et al.</i> , 2006) (cf. figure 5)	grandes plages pourvues d'une importante épaisseur de sable. (Mailloux <i>et al.</i> , 2006). La tortue luth pond rarement dans la végétation, préfère le sable nu, en milieu ouvert (Whitmore & Dutton 1985 ; Godfrey <i>et al.</i> , 1996) (cf. figure 5).
Traces			
	Dissymétrique , la tortue avance un côté après l'autre (en "crawl"), les traces des pattes avants sont effacées par celles des pattes arrières par un mouvement de dandinement de l'arrière. Largeur moyenne : 70cm	Symétrique , la tortue avance les pattes deux côtés en même temps (en "brasse"), les traces des pattes avant et arrières sont visibles. Largeur moyenne : 1,1m	Symétrique , la tortue avance les pattes deux côtés en même temps (en "brasse"), les traces des pattes avant et arrières sont visibles. Largeur moyenne : 1,6m

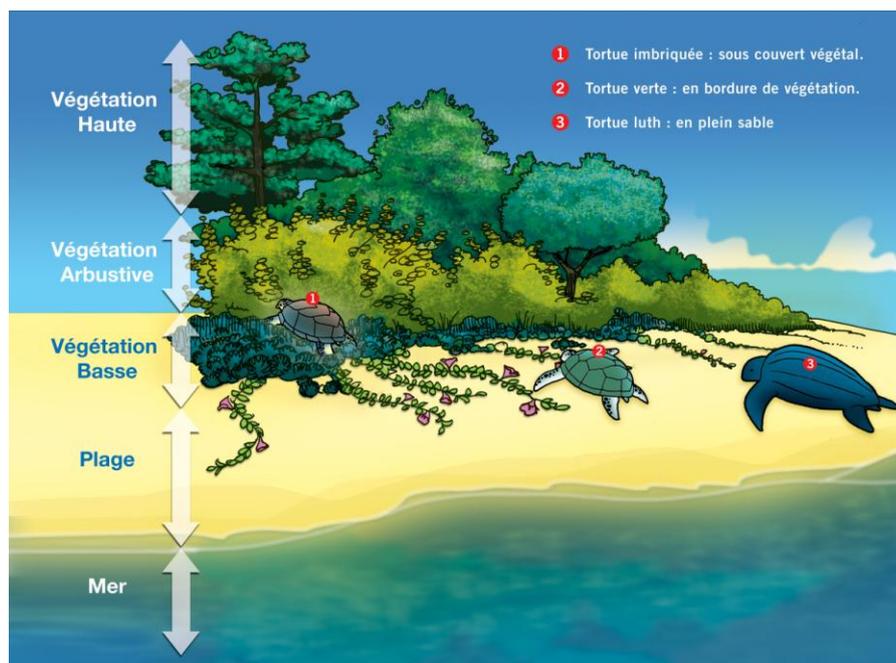


Figure 4 : Schéma d'un site de ponte de tortues marines décrivant le milieu de ponte de chaque espèce rencontrée en Guadeloupe (© Kap Natirel/RTMG) *Nb : ici la plage ne suit pas la définition énoncée précédemment*

IV – MATERIEL ET METHODES :

Ce travail a consisté en grande partie à de la compilation de données de différentes natures, recueillies depuis le début du programme de conservation des populations de tortues marines de Guadeloupe, sous la forme de bases de données « Excel ». Ces bases de données ont ensuite été condensées en une seule, regroupant les données de fréquentation et de diagnostic des sites, puis ensuite transformées en table « MapInfo » afin de réaliser différentes représentations cartographiques avec ce même logiciel.

L'ensemble des cartes ont été produites en se servant d'une carte IGN (2004) comme fond géoréférencé. Cependant, par souci de clarté et de concision, les éléments de la légende d'origine qui ne servaient pas les objectifs de l'atlas, n'ont pas été reportés dans les cartes réalisées.

IV-1. Identification des sites de ponte de l'archipel guadeloupéen

Pour recenser l'ensemble des plages ayant accueilli au moins une ponte de tortue marine depuis le début des suivis de fréquentation des plages, il s'agissait tout d'abord de passer en revue les archives du réseau, mais aussi de structurer et compiler les données qui le nécessitaient (documents non archivés, de formats divers : tableaux « Excel », « Word », « pdf » voire manuscrits non saisis). Une fois ce recensement effectué, les données recueillies ont été saisies sous « Excel », pour former les premières colonnes de la base de données.

Dans un deuxième temps, ce document « Excel » a été converti en table « MapInfo » afin de produire une carte avec ce logiciel, sur laquelle sont repérés l'ensemble les sites recensés. Les limites des sites ont été identifiées d'après les cartes des diagnostics écologiques, au fond de carte IGN et aux connaissances de terrain d'Eric Delcroix .

Il est à noter que certaines petites plages, très proches, mais physiquement séparées, ont été parfois regroupées et considérées comme un seul et même site.

IV-2. Diagnostics des sites de pontes

Ces diagnostics ont été réalisés selon un protocole standard mis au point par Kap'Natirel en 2005, lors d'une collaboration entre l'ONF et l'association (Mailloux *et al.*, 2006), ils sont donc en grande partie dépassés, mais constituent une base de travail permettant tout de même d'appréhender les principales menaces et les sites les plus dégradés.

L'objectif ici était d'établir un état des lieux de la qualité des sites de pontes afin d'identifier les menaces présentes et de déterminer le niveau de dégradation des sites (« note habitat »).

Deux types d'information tirés de ces diagnostics ont été utilisés pour remplir la base de données : la « note habitat » et les taux les plus importants, représentant les principales menaces pesant sur le site.

La « **note-habitat** » est une note globale permettant de quantifier le degré de dégradation des sites de pontes, de les comparer entre eux et ainsi de déterminer les sites de pontes prioritaires pour la mise en place de plan de réhabilitation.

Elle est comprise entre 0 et 10 :

0/10 correspondra au site de ponton le plus dégradé

10/10 correspondra au site de ponton le plus préservé

Les principales menaces pesant sur un site de ponton ayant été identifiées lors d'un travail réalisé par Eric Delcroix en 2002 (cf. Annexe II) leur importance respective est relevée.

a – Principe

Les diagnostics se déclinent en plusieurs étapes :

- Réalisation de relevés de terrain standardisés sur la base de fiches de terrain accompagnées d'un guide d'utilisation, mises au point en 2006 par Julie Mailloux (Mailloux *et al.*, 2006), stagiaire au sein de Kap'Natirel, inspirées des travaux précédents de Jacques Fretey (1999) et d'Eric Delcroix (2002). Elles visent l'obtention de données les plus objectives possibles et la réalisation d'une analyse fine des menaces présentes sur le site.
- Elaboration d'une cartographie sous « MapInfo » à partir des fiches remplies, permettant la localisation et visualisation des menaces, mais aussi le calcul de surfaces.
- Evaluation quantitative des principales menaces par l'intermédiaire de calcul de taux (cf. Annexe III) à partir des fiches et de la cartographie. Un calcul standard est effectué afin d'obtenir quatre taux et une distance, quantifiant les cinq principales menaces pesant sur les sites de pontes en Guadeloupe (Delcroix, 2002), soit :
 - **Le taux de tassement** : proportion de la surface de substrat tassé sur le site de ponton,
 - **Le taux de construction** : proportion de surface construite ,
 - **Le taux de végétation dégradée** : proportion de végétation dégradée sur la végétation haute du site (avec un détail pour le taux de cocotiers –espèce invasive-, représentant une part importante de cette dégradation)
 - **Le taux d'éclairage** : proportion du linéaire éclairé sur le linéaire du site
 - La **distance à la route** est aussi relevée.

Une fois ces taux calculés, il est déjà possible d'identifier les principales menaces pesant sur le site de ponte, et ainsi déterminer des actions prioritaires de gestion.

Ces taux permettent ainsi de calculer la « note habitat » correspondant à l'état de santé du site de ponte (cf. Annexe IV).

Les diagnostics, ayant été réalisés entre 2005 et 2008 par différents stagiaires (Julie Mailloux, Agathe Burgan, Cindie Arlaud, Céline Baboulène), il a été nécessaire de rassembler, et d'uniformiser les formats des documents d'archive afin de les rendre interprétables.

b – Représentation cartographique

Afin de simplifier la lisibilité, les notes ont été rangées en 4 classes, chacune représentée par un aplat de couleur appliqué au site de pontes, selon les correspondances suivantes :

Tableau II : Description des classes de note habitat (Mailloux et al., 2006)

Note habitat (0-10)	Description	Actions à y mener	Exemples en Guadeloupe
Sites en bon "état écologique"			
[9 : 10]	- Site peu ou pas altéré - Etat de santé très bon - Menaces anthropiques très peu ou pas présentes	- Interventions nulles ou minimales et peu lourdes - Surveillance de l'évolution du site selon le statut foncier et réglementaire	- Galets Rouges (Bouillante) - Anse à Sable (Bouillante) - Sud de Grande Anse (Deshaies)
[6 : 8]	- Site peu dégradé - Etat de santé assez bon - Menaces anthropiques présentes mais pression faible	- Interventions peu lourdes - Surveillance de l'évolution du site selon le statut foncier et réglementaire	- Machette (Bouillante)
Sites en mauvais "état écologique"			
[3 : 5]	- Site dégradé - Etat de santé médiocre - Menaces anthropiques présentes et pression forte	- Interventions lourdes - Comparer l'état de l'habitat avec le statut foncier et réglementaire du site afin de savoir s'il est possible d'agir	- Clugny (Ste-Rose) - Saline de Gosier (Gosier) - Anse du Souffleur (Port-Louis)
[0 : 2]	- Site détruit ou largement dégradé - Etat de santé très mauvais - Menaces anthropiques très présentes et pression très forte	- Interventions très lourdes - Comparer l'état de l'habitat avec le statut foncier et réglementaire du site afin de savoir s'il est possible d'agir	- Malendure (Bouillante)

Le suivi de la fréquentation d'un site de ponte se réalise de deux manières :

- par "**comptages-traces**" : passage sur les plages au lever du jour afin de compter et d'analyser les traces d'activité de tortues. Au niveau de chaque trace plusieurs variables sont relevées, dont l'espèce et le succès de ponte. Pour cette dernière, il est précisé s'il y a eu ponte ou pas, mais en gardant une certaine prudence sur cette analyse car l'interprétation des traces est toujours difficile, donc pour les comptages-traces la réussite ou non de la ponte sera toujours supposée en dehors de la trace en U (trace de montée de tortue ne présentant aucune marque de balayage) pour laquelle on peut être sûr que la tortue n'a pas pondu. (Delcroix, 2010)

- par "**suivis de nuit**" : patrouille de nuit sur les plages afin d'observer directement les activités de tortues, donc avoir des données sûres au niveau du succès de ponte, mais aussi de

réaliser des manipulations sur les animaux (mesures, prélèvements ADN...) pour des études annexes. (Delcroix, 2010).

Note : Un comptage utilisable dans le cadre de l'analyse statistique de l'évolution des populations doit pouvoir présenter toutes les activités de la nuit sur l'ensemble du linéaire du site, et est donc, soit un suivi d'une partie de la nuit, complété le lendemain par un comptage trace, soit un comptage trace seul, soit un suivi de nuit couvrant l'ensemble de la nuit (de 20h à 5h).

Comme dit précédemment, ces suivis n'ont pas pour but le dénombrement exhaustif des activités de ponte, mais plutôt d'en réaliser un échantillonnage utilisable par un modèle statistique mis au point par le Professeur Girondot permettant d'estimer la fréquentation au niveau de sites, de secteur, et du territoire guadeloupéen dans son ensemble, et dont les premiers résultats devraient être connus courant 2010.

Il faut pour cette partie aussi parcourir les archives des suivis de fréquentation des plages de l'archipel. Il existe des données remontant à 1999, mais étant donné l'absence de protocole précis pour les premières années, les données ne sont pas toutes exploitables, ne présentant pas toutes les informations nécessaires, et certaines ont de plus été perdues lors d'un incident informatique. Une sélection est donc nécessaire :

- au niveau des variables à représenter sur les cartographies, il fallait des variables relevées depuis le début des suivis
- au niveau des années à représenter, représenter toutes les années n'était pas forcément pertinent pour présenter les différentes évolutions des suivis, *a fortiori* quand de nombreuses données sont perdues pour certaines saisons.

Les données ont donc été rassemblées dans une base de données Excel, par la suite transformée en table MapInfo, afin de réaliser des cartographies.

V – RESULTATS

V-1. Identification des sites de ponte de l'archipel guadeloupéen

156 sites de pontes ont donc été recensés sur l'archipel guadeloupéen, comme on peut le voir sur le tableau et la carte qui suivent.

IL est possible de voir sur la carte qu'une grande partie des plages de l'archipel est concernée par ce statut. Les sites sont répartis sur l'ensemble du littoral guadeloupéen, aussi bien sur la façade atlantique que caribéenne. Ce sont des plages ou ensembles de plages mesurant quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres.

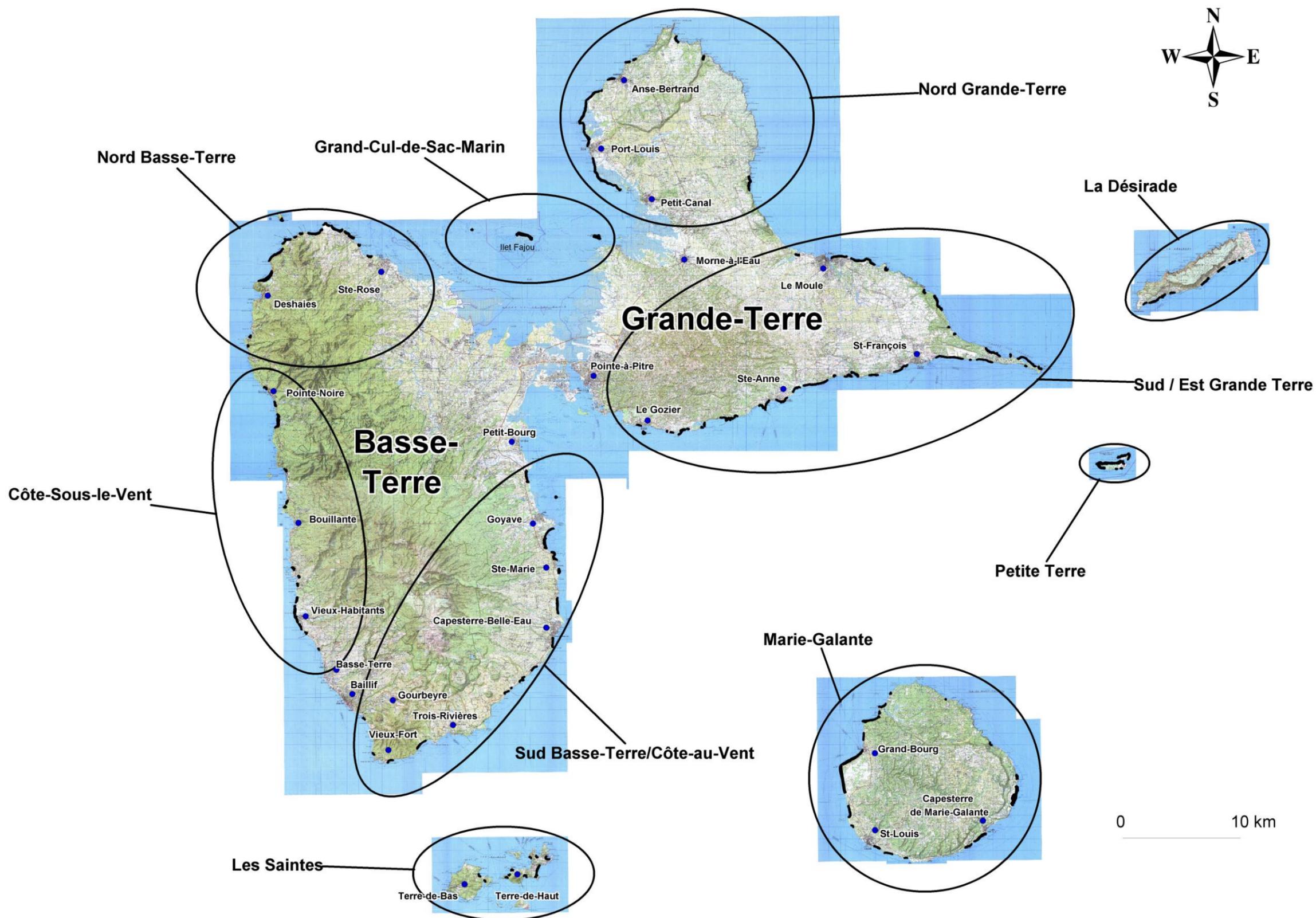
Ces 156 sites sont répartis sur neuf secteurs (le Grand-Cul-de-Sac-Marin étant compris dans le secteur Nord Grande-Terre pour toutes les cartes produites). Un détail plus fin des sites par secteur est visible dans la partie diagnostic.

ID	Nom du site	Commune	ID	Nom du site	Commune	ID	Nom du site	Commune
1	plage de la Ramée	Sainte-Rose	53	Pointe Canot	Gosier	105	Illet Macou	Morne à l'Eau
2	Plage de Manbia	Sainte-Rose	54	Anse du Mont	Gosier	106	Illet Caret	Sainte Rose
3	Amandier	Sainte-Rose	55	Plage Saint Félix	Gosier	107	Illet Fajou	Morne à l'Eau
4	Vinty	Sainte-Rose	56	Plage Ouest pointe de la Saline	Gosier	108	Plage à galets	La Désirade
5	Anse Nogent	Sainte-Rose	57	La Saline	Gosier	109	Plage à Fanfan	La Désirade
6	Anse du Petit-Fort_ pte Allegre pte des îles	Sainte-Rose	58	Petit Havre	Gosier	110	Plage Aéroport	La Désirade
7	Anse des îles	Sainte-Rose	59	Anse à Jacques	Gosier	111	Plage à Fifi (plage de Beauséjour)	La Désirade
8	Clugny	Sainte-Rose	60	Anse Patate	Gosier	112	Escalier Souffleur	La Désirade
9	Plage naturiste	Sainte-Rose	61	Anse à Saint	Sainte-Anne	113	petites anses	La Désirade
10	Anse Tillet	Deshaies	62	Plage de la Caravelle	Sainte-Anne	114	Plage de Anse Petite Rivière	La Désirade
11	Fort Royal	Deshaies	63	Les Galbas	Sainte-Anne	115	Est Pointe Montreuil	La Désirade
12	Anse de la perle rifflet	Deshaies	64	Plage de Sainte Anne	Sainte-Anne	116	Plage de Baie Mahaut	La Désirade
13	Pointe Rifflet_Pointe le Breton	Deshaies	65	Anse du Belley (kite surf)	Sainte-Anne	117	Grande Anse	Terre-de-Haut (Saintes)
14	Grande Anse	Deshaies	66	Plage de Bois Jolan	Sainte-Anne	118	Anse Rodrigue	Terre-de-Haut (Saintes)
15	Plage Leroux	Deshaies	67	Gros Sable	Sainte-Anne	119	Anse du Figuier	Terre-de-Haut (Saintes)
16	Petite Anse	Deshaies	68	pointe du Helleux	Sainte-Anne	120	Anse Crawen	Terre-de-Haut (Saintes)
17	Anse Marigot	Pointe Noire	69	Anse à la Barque	Saint-François	121	Anse à Cointe	Terre-de-Haut (Saintes)
18	Les Plaines	Pointe Noire	70	Anse des Rochers	Saint-François	122	Plage du Pain de sucre	Terre-de-Haut (Saintes)
19	Anse Caraïbe	Pointe Noire	71	Plage des Raisins Clairs	Saint-François	123	Anse Mire	Terre-de-Haut (Saintes)
20	Anse de la Grande Plaine	Pointe Noire	72	Anse Mancenillier (La coulée)	Saint-François	124	Baie du Marigot	Terre-de-Haut (Saintes)
21	Malendure	Bouillante	73	Anse Loquet	Saint-François	125	Baie de Pompierre	Terre-de-Haut (Saintes)
22	Anse à Sable	Bouillante	74	Km 7	Saint-François	126	Grande Anse	Terre-de-Bas (Saintes)
23	Galets Rouges	Bouillante	75	Anse Kahouanne	Saint-François	127	Grande Baie	Terre-de-Bas (Saintes)
24	Machette	Bouillante	76	La Grotte	Saint-François	128	Plage de Saint-Louis	Saint-Louis
25	Petite Anse	Bouillante	77	Anse des Châteaux	Saint-François	129	Folle Anse	Grand-Bourg
26	Anse à la Barque	Bouillante	78	Anse des Salines	Saint-François	130	Trois Ilets	Grand-Bourg
27	Marigot	Vieux-Habitants	79	Plage Naturiste (Anse Tartare)	Saint-François	131	Grande Anse (= Anse Ballet)	Grand-Bourg
28	Mammalier	Vieux-Habitants	80	La Gourde	Saint-François	132	Plage de Roussel	Grand-Bourg
29	Pointe Vieux-Habitants - Etang	Vieux-Habitants	81	Baie Sainte Marie (les rouleaux)	Saint-François	133	Plage de Grand Bourg	Grand-Bourg
30	Plage de Simaho	Vieux-Habitants	82	Anse à la Baie	Saint-François	134	Plage des Basses	Grand-Bourg
31	Anse Poulain	Vieux-Habitants	83	Anse à la croix	Saint-François	135	Plage BB (section les Basses)	Grand-Bourg
32	Plage de Rocroy	Vieux-Habitants	84	Anse à l'Eau	Saint-François	136	Petite Anse	Capesterre-de-Marie-Galante
33	Anse à Colas	Baillif	85	Porte d'Enfer	Le Moule	137	Plage de la Feuillère	Capesterre-de-Marie-Galante
34	Rivière Sens	Gourbeyre	86	Anse Salmon	Le Moule	138	Les Galets	Capesterre-de-Marie-Galante
35	Anse Dupuy	Vieux-Fort	87	Anse Conchou	Le Moule	139	Anse Feuillard	Capesterre-de-Marie-Galante
36	L'Accul	Vieux-Fort	88	Anse Montal	Le Moule	140	Anse Piton	Capesterre-de-Marie-Galante
37	Grande Anse	Trois-Rivières	89	Plage de l'Autre Bord (les Alizées)	Le Moule	141	Anse du Coq	Saint-Louis
38	Anse Salée (Banancier)	Capesterre-Belle-Eau	90	Baie du nord-ouest	Le Moule	142	Anse de l'Eglise	Saint-Louis
39	anse Banancier	Capesterre-Belle-Eau	91	Anse Sainte Marguerite	Petit Canal	143	Anse du Vieux-Fort	Saint-Louis
40	Anse Saint Sauveur	Capesterre-Belle-Eau	92	Anse Maurice	Petit Canal	144	Anse Canot	Saint-Louis
41	Anse à la Fontaine (Esclave)	Capesterre-Belle-Eau	93	Porte d'Enfer	Anse Bertrand	145	Anse de Mays	Saint-Louis
42	Anse du grand Marigot	Capesterre-Belle-Eau	94	Anse Pistolet	Anse Bertrand	146	Section Chalet	Saint-Louis
43	La Madeleine	Capesterre-Belle-Eau	95	Trou Madame Louis	Anse Bertrand	147	Cocoteraie	Terre-de-Bas (PT)
44	Plage de Roseau	Capesterre-Belle-Eau	96	Anse Laborde	Anse Bertrand	148	Côte Nord	Terre-de-Bas (PT)
45	Pointe du Carénage	Capesterre-Belle-Eau	97	La Chapelle (Anse de la Petite Chapelle)	Anse Bertrand	149	Pointe Sable	Terre-de-Bas (PT)
46	Plage Sainte Claire	Goyave	98	Anse Colas	Anse Bertrand	150	Pointe Sable_Trou Canard	Terre-de-Bas (PT)
47	Illet Fortune	Goyave	99	Pointe de la Fontaine-Pointe Plate	Anse Bertrand	151	Petite Anse	Terre-de-Bas (PT)
48	Plage Viard	Petit Bourg	100	Pointe d'Antigues - Cimetière Souffleur	Port-Louis	152	Voute à Cabri	Terre-de-Bas (PT)
49	Illet Gosier	Gosier	101	Anse Lavolvaine	Port-Louis	153	Plage Nord-Est	Terre-de-Haut (PT)
50	Datcha (plage du bourg)	Gosier	102	Anse du Souffleur	Port-Louis	154	Plage Nord	Terre-de-Haut (PT)
51	Anse Choléra	Gosier	103	Port-Louis Sud	Port-Louis	155	Plage Ouest	Terre-de-Haut (PT)
52	Anse Vinaigri	Gosier	104	Illet Kahouanne	Deshaies	156	Plage Est	Terre-de-Haut (PT)

ID = Identifiant du site

PT = Petite Terre

Carte 3 : Sites de ponte des tortues marines de l'archipel Guadeloupéen



0 10 km

Légende :

- Secteur
- Commune
- Site de ponte de tortue marine

IV-2. Diagnostics des sites de pontes

a – Résultats généraux

On peut voir sur la figure 5 que sur un total de 84 sites de ponte diagnostiqués, seuls 35% sont considérés comme étant en « bon état » écologique (note supérieure à 5, cf. tableau II), tandis que plus d'un tiers (34%) sont considérés comme en « mauvais état » (note inférieure à 6) car dégradés (26%) ou très dégradés (8%).

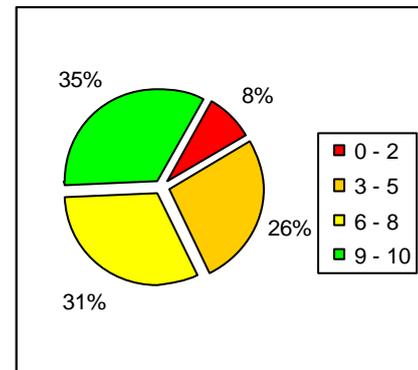


Figure 5 : pourcentages de plages (n=84) diagnostiquées par classe de "note habitat"

La végétation - La dégradation de la végétation est le problème principal pour plus de 65 % des sites, et il est à noter que cette dégradation augmente d'autant plus le problème de la pollution lumineuse, car la couverture végétale ne peut plus jouer son rôle d'écran qui réduisait la visibilité de ces éclairages au niveau de la plage. Il est constaté sur le tableau 2 que cette dégradation touche en moyenne 55% de la surface de la végétation de chaque site (figure 6), avec un écart type important (44%) qui indique que les valeurs de ce taux pour chaque plage sont très variables.

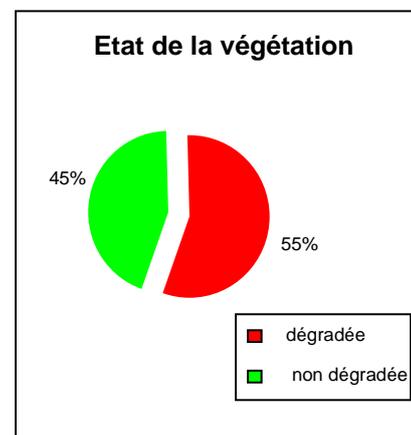


Figure 6 : diagramme présentant le taux moyen de surface de végétation dégradée par site (n=84)

Le Substrat - Le tassement du substrat est aussi un problème important, puisque qu'on constate qu'en moyenne environ un cinquième (21%) de la surface des sites de ponte est tassée (figure 7), rendant pratiquement impossible le creusage de nids par les tortues marines. Cette moyenne présente ici aussi un écart type relativement important (29%), indiquant d'importantes variations de tassement entre les sites de ponte.

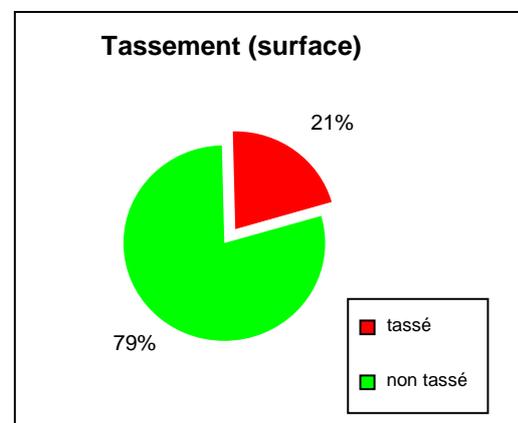


Figure 7 : diagramme présentant le taux moyen de surface de substrat tassé par site (n=84)

L'éclairage – Les lumières artificielles représentant une menace importante pour les femelles, et *a fortiori* pour les nouveau-nés, les désorientant lors de leurs déplacements sur la plage (Tuxbury & Salmon, 2004). Ce problème concerne une grande partie des sites de ponte, soit un tiers (figure 8) des sites diagnostiqués présentant des sources d'éclairage fixes (l'éclairage ponctuel, les phares de voitures par exemple, n'a pas été pris en compte), correspondant en moyenne à 14% du linéaire à être éclairé (figure 9), avec ici aussi un écart type important dénotant une importante variation de ce résultat entre les sites.

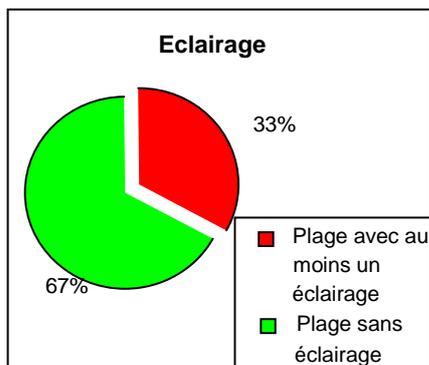


Figure 8 : diagramme présentant le pourcentage de plages comportant au moins une source d'éclairage fixe (n=84)

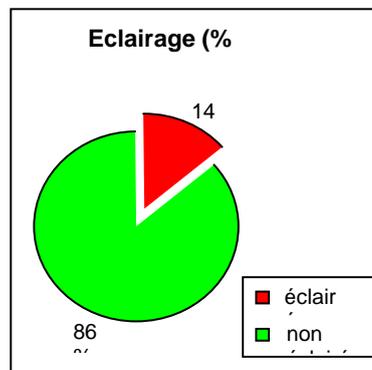


Figure 9 : diagramme présentant le taux moyen de linéaire éclairé par site (n=84)

Tableau IV: Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte (n= 84 sites) (env. 80km)

Etat Ecologique (note habitat) n=84	Etat de la végétation	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Tassement	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Eclairage	Linéaire (moyenne par site)	Ecart type	Absence/présence d'éclairage* n=84
Bon état (9-10) 35%	Non dégradée	45%	44%	Non tassée	79%	29%	Non éclairée	86%	28%	Plage sans éclairage 67%
Légèrement dégradé (6-8) 31%	Dégradé	55%	44%	Tassée	21%	29%	Eclairée	14%	28%	Plage avec au moins un éclairage 33%
Dégradé (3-5) 26%										
Très dégradé (0-2) 8%										

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

b - Détail des résultats par secteur :

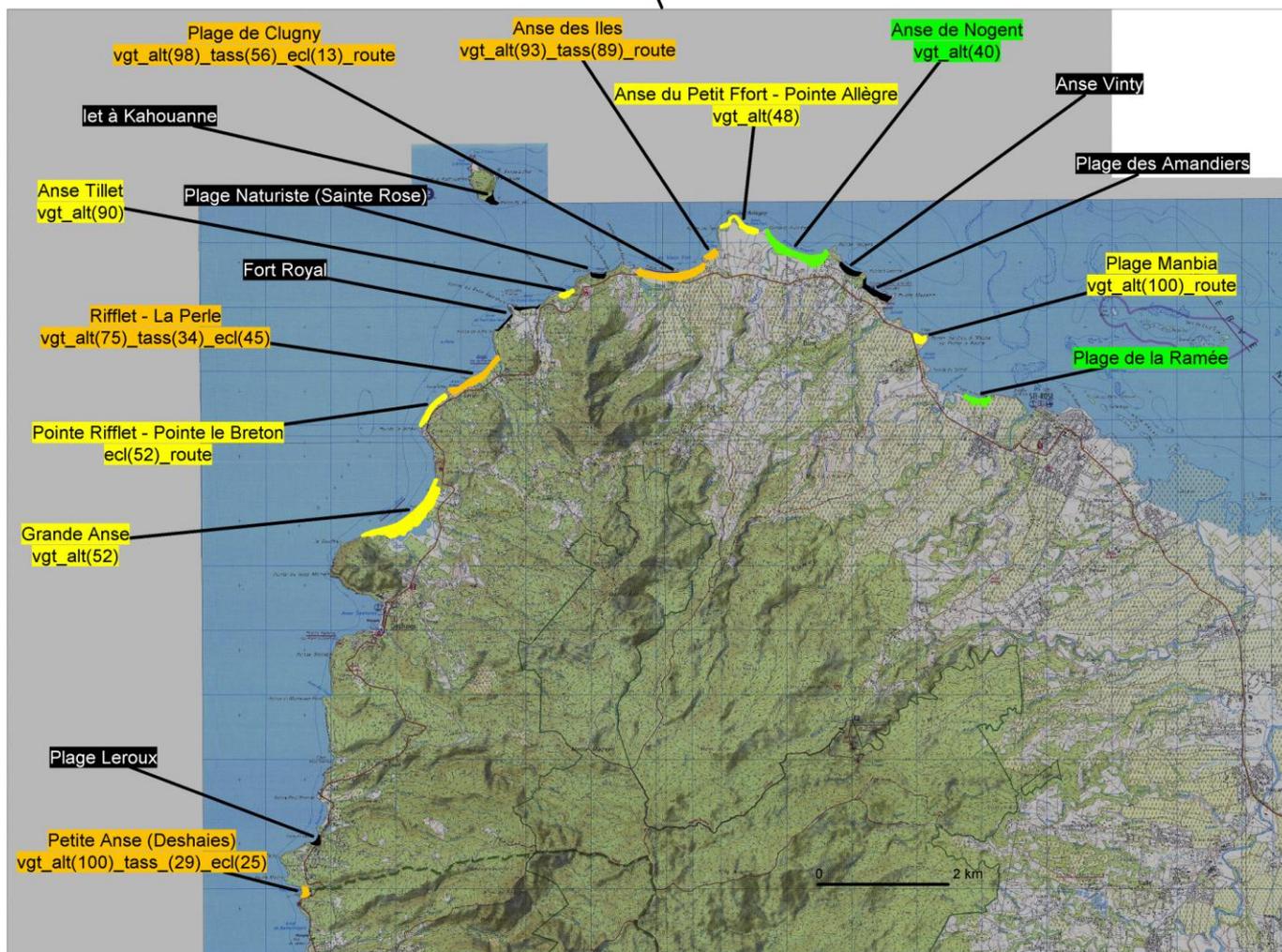
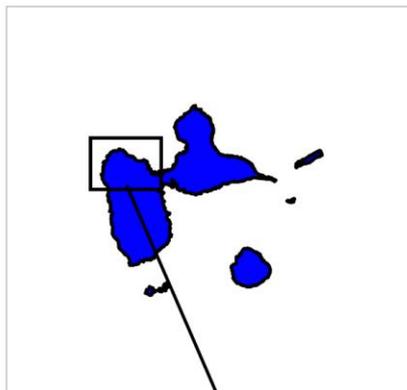
Dans cette partie sera présenté les détails des diagnostique par secteur, dans cet ordre :

- Nord Basse-Terre
- Côte-sous-le-Vent de la Basse-Terre
- Sud Basse-Terre / Côte-au-Vent de la Basse-Terre
- Sud Grande-Terre (Le Gosier, Saint-François,)
- Nord Grande-Terre
- La Désirade
- Les Saintes
- Marie-Galante
- Petite Terre

Pour chaque secteur les résultats sont présentés sous la forme d'une carte et d'un tableau

Carte 4 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Nord Basse-Terre"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur du **Nord de l'île de Basse-Terre** comporte 17 sites de pontes dont 11 ont été diagnostiqués. Il en ressort que même si ce secteur ne comporte aucun site considéré comme « très dégradé », seuls 18% sont considérés en « bon état » écologique, et plus d'un tiers (36%) sont considérés comme « dégradés ».

On peut constater que comme dans le cas général, le problème principal rencontré dans ce secteur est la dégradation de la végétation, avec un taux moyen de 63% de végétation dégradé par site, taux tout de même très variable entre chaque site, comme l'atteste la valeur de l'écart type qui est de 38%.

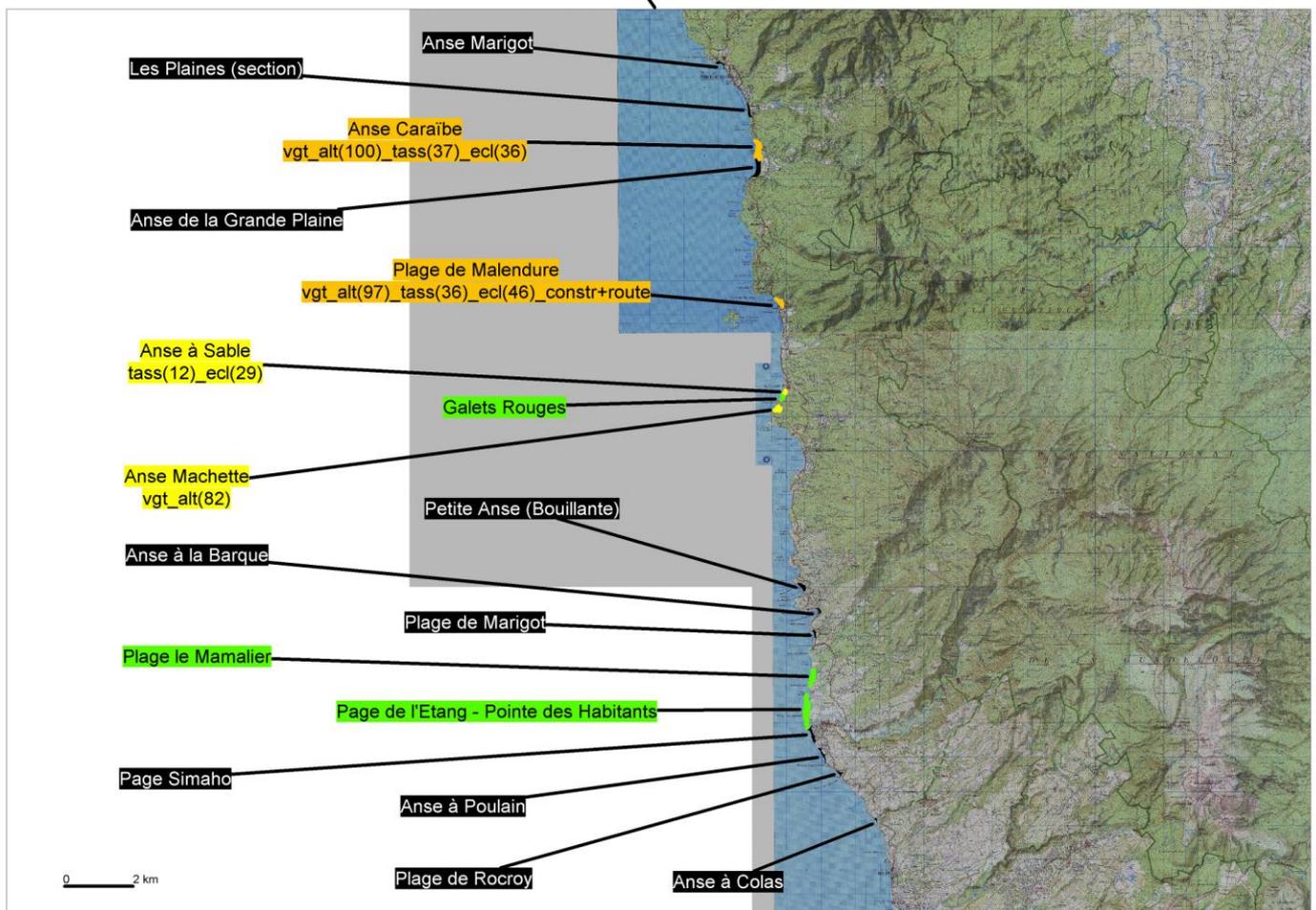
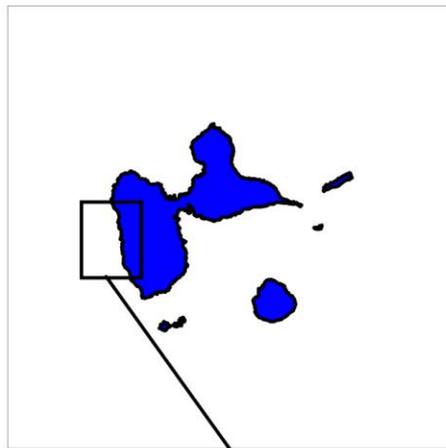
Tableau V : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Nord Basse-Terre »

Etat Ecologique NBT (note habitat)	n=11	Etat de la végétation	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Tassement	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Eclairage	Linéaire (moyenne par site)	Ecart type	Absence/présence d'éclairage*	n=11
Bon état (9-10)	18%	Non dégradée	37%	38%	Non tassée	80%	30%	Non éclairée	88%	20%	Plage sans éclairage	64%
Légèrement dégradé (6-8)	45%	Dégradé	63%	38%	Tassée	20%	30%	Eclairée	12%	20%	Plage avec au moins un éclairage	36%
Dégradé (3-5)	36%											
Très dégradé (0-2)	0%											

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 5 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Côte -sous-le-vent"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 9 si peu dégradé
- 3 - 6 site dégradé
- 0 - 3 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur de la **Côte-sous-le-Vent** de la Basse-Terre comporte 17 sites de pontes dont 7 ont été diagnostiqués. On n'observe aucun sites considérés comme « très dégradé », et 42% sont même considérés en « bon état », les sites « dégradés » représentent quand à eux un peu moins d'un tiers (29%) des sites diagnostiqués.

Le taux moyen de végétation dégradée par site est ici aussi important (40%), et représente le principal problème au niveau de ce secteur, même si le taux de linéaire moyen éclairé est lui aussi très important (18%), avec plus d'une plage sur deux (57%) qui comporte au moins un éclairage. L'observation des écart types nous indique que l'importance de ces problèmes est très variable selon les sites, ils sont en effet assez important, surtout pour le taux de végétation dégradée (50%).

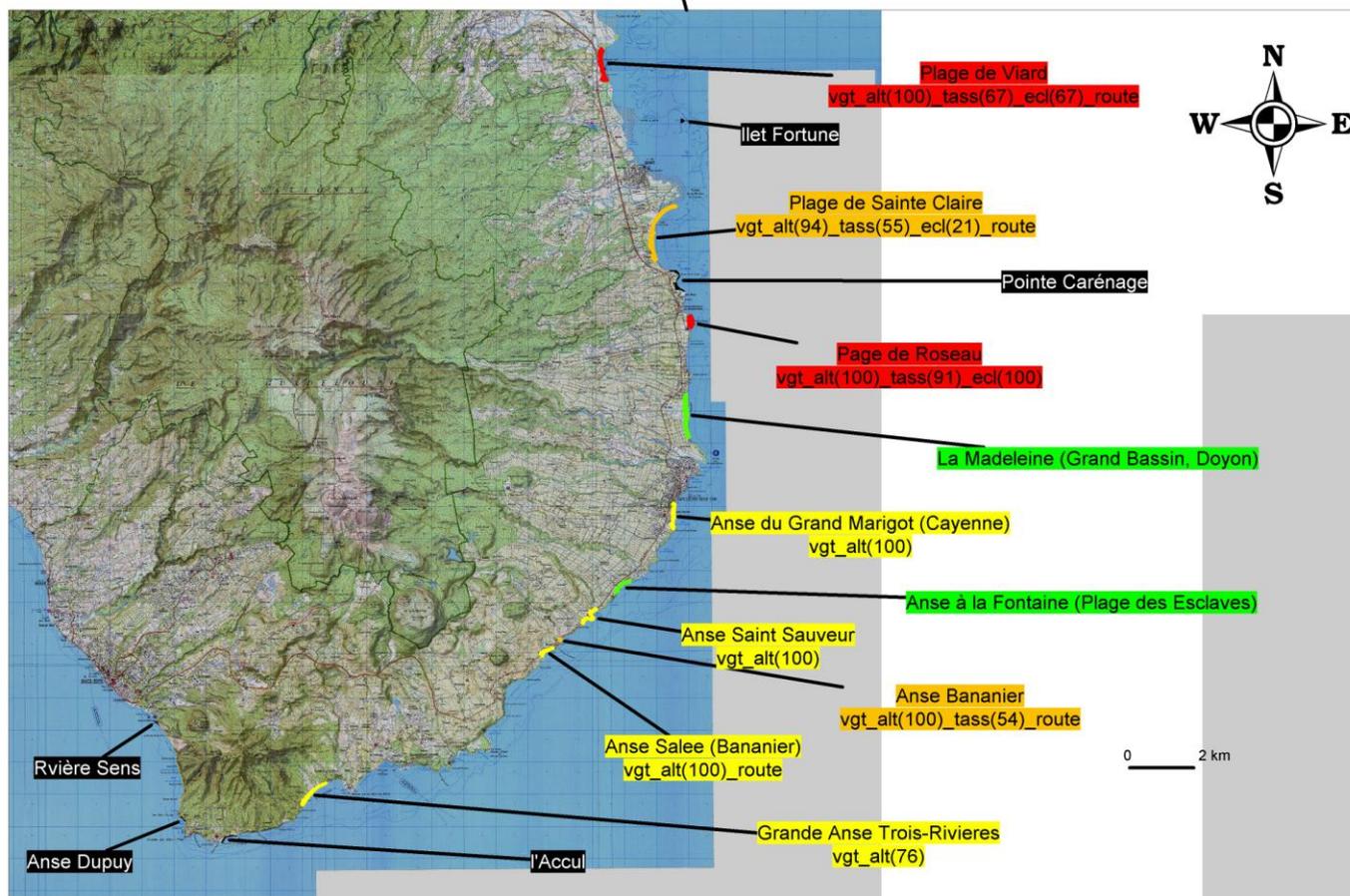
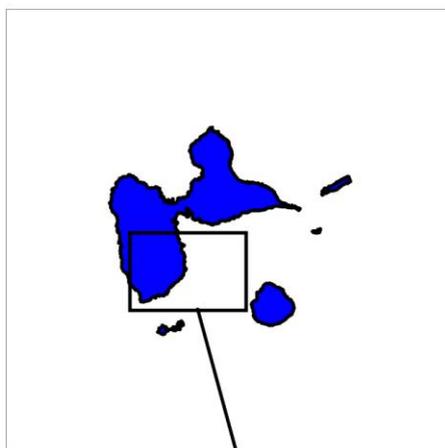
Tableau VI : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Côte-sous-le-vent »

Etat Ecologique CSV (note habitat) n=7	Etat de la végétation	Surface (moyenne par site) Ecart type		Tassement	Surface (moyenne par site) Ecart type		Eclairage	Linéaire (moyenne par site) Ecart type		Absence/présence d'éclairage* n=7
Bon état (9-10) 42%	Non dégradée	60%	50%	Non tassée	88%	17%	Non éclairée	82%	19%	Plage sans éclairage 43%
Légèrement dégradé (6-8) 29%	Dégradé	40%	50%	Tassée	12%	17%	Eclairée	18%	19%	Plage avec au moins un éclairage 57%
Dégradé (3-5) 29%										
Très dégradé (0-2) 0%										

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 6 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Sud Basse-Terre/Côte au vent"



Légende :

- Note habitat des sites de ponte avérés
- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
 - 6 - 8 site peu dégradé
 - 3 - 5 site dégradé
 - 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
 - site de ponte non diagnostiqué

Étiquettes :

- nom_du_site_de_ponte
- principaux_points_négatifs_(taux en %)
- vgt_alt = taux de végétation altérée
- tass = taux de substrat tassé
- ecl = taux d'éclairage
- route = route longeant la plage
- constr = taux de constructions humaines

Le secteur regroupant le **Sud et la Côte-au-Vent de la Basse-Terre** comporte 15 sites de ponte, dont 10 ont été diagnostiqués. Comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous, ce secteur comporte un des taux les plus importants de sites très dégradés (20%), et près de la moitié (40%) sont considérés "en mauvais santé".

Ce secteur n'est donc pas en très bon état de santé écologique, il présente en effet une végétation en grande partie détériorée, en moyenne 77% de végétation dégradée, mais aussi un substrat tassé sur près d'un tiers de sa surface (28% en moyenne) rendant difficile voir impossible le creusage de nids par les femelles tortues marines. Ces moyennes présentent des écarts types assez importants, respectivement 41% et 35%, on a donc des variations assez importantes de ces taux entre chaque site.

Pratiquement un cinquième du linéaire est en moyenne éclairé sur ce secteur, avec d'importantes variations entre site comme l'atteste l'écart type de 36%.

Tableau VII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent »

Etat Ecologique SBT/COV (note habitat) n=10		Etat de la végétation	Surface (moyenne par site) Ecart type		Tassement	Surface (moyenne par site) Ecart type		Eclairage	Linéaire (moyenne par site) Ecart type		Absence/présence d'éclairage* n=7	
Bon état (9-10)	20%	Non dégradée	23%	41%	Non tassée	72%	35%	Non éclairée	81%	36%	Plage sans éclairage	60%
Légèrement dégradé (6-8)	40%	Dégradé	77%	41%	Tassée	28%	35%	Eclairée	19%	36%	Plage avec au moins un éclairage	40%
Dégradé (3-5)	20%											
Très dégradé (0-2)	20%											

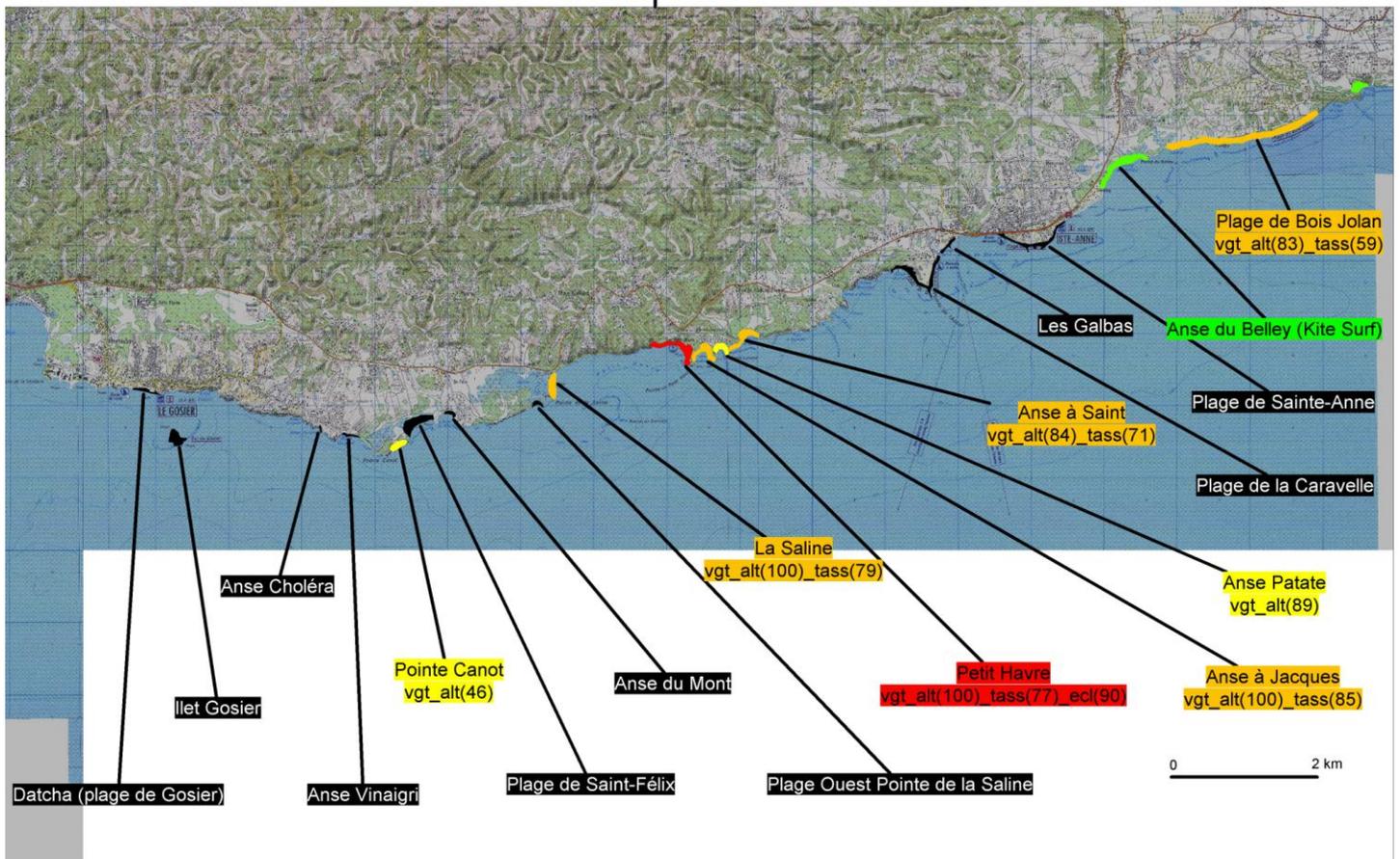
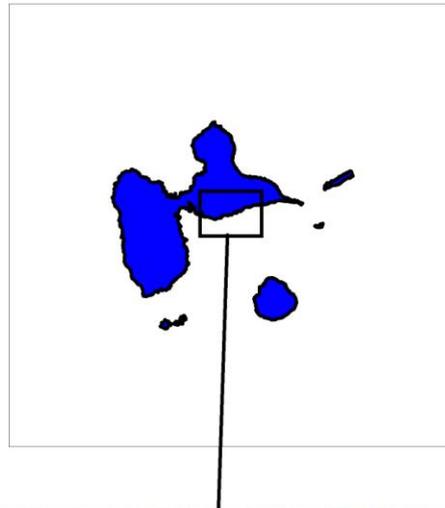
* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 7 :

Diagnostic écologique des sites de ponte

Secteur :

"Sud Grande-Terre_Gosier/Sainte-Anne"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

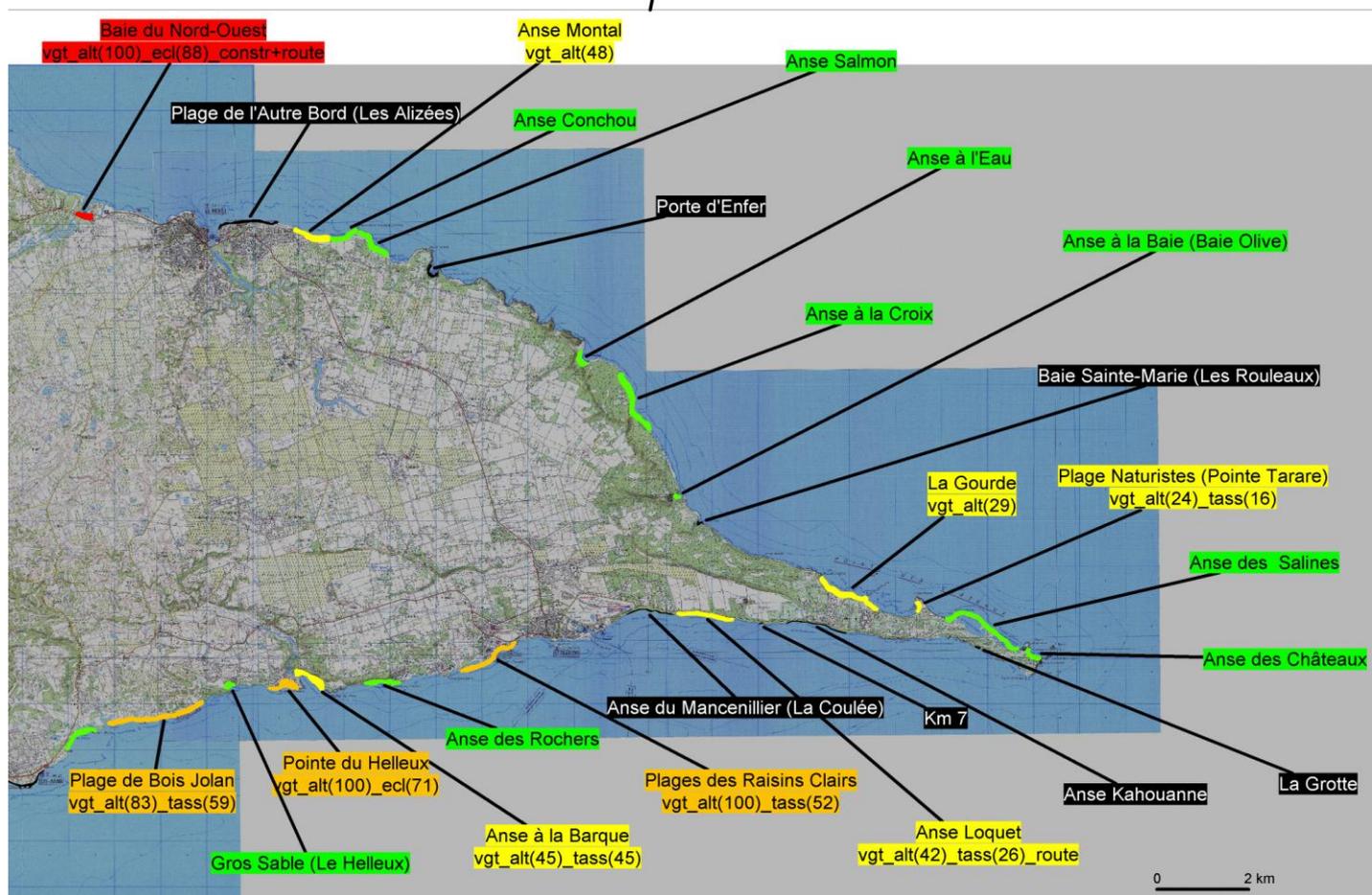
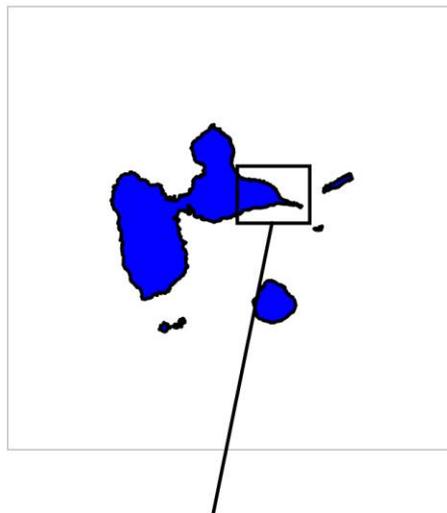
Etiquettes :

nom_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Carte 8 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Sud Grande-Terre_Saint-François"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur du **Sud de l'île de Grande-Terre** comporte 42 sites de pontes de tortues marines dont 25 ont été diagnostiqués. Près d'un tiers de ces derniers (32%) sont considérés "en mauvais santé", dont 8% sont « très dégradés ». Par contre, 40% sont considérés comme en bon état écologique.

Le taux de surface tassée est assez important dans ce secteur, avec une moyenne de 21% de substrat tassée par site. La dégradation de la végétation est là aussi importante, en moyenne 43% de surface de végétation dégradé par site, avec des valeurs variables pour chaque site comme l'indique l'écart type qui est de 43%, on a donc aussi bien des plages présentant une végétation presque entièrement dégradée, que d'autres où elle est entièrement préservée.

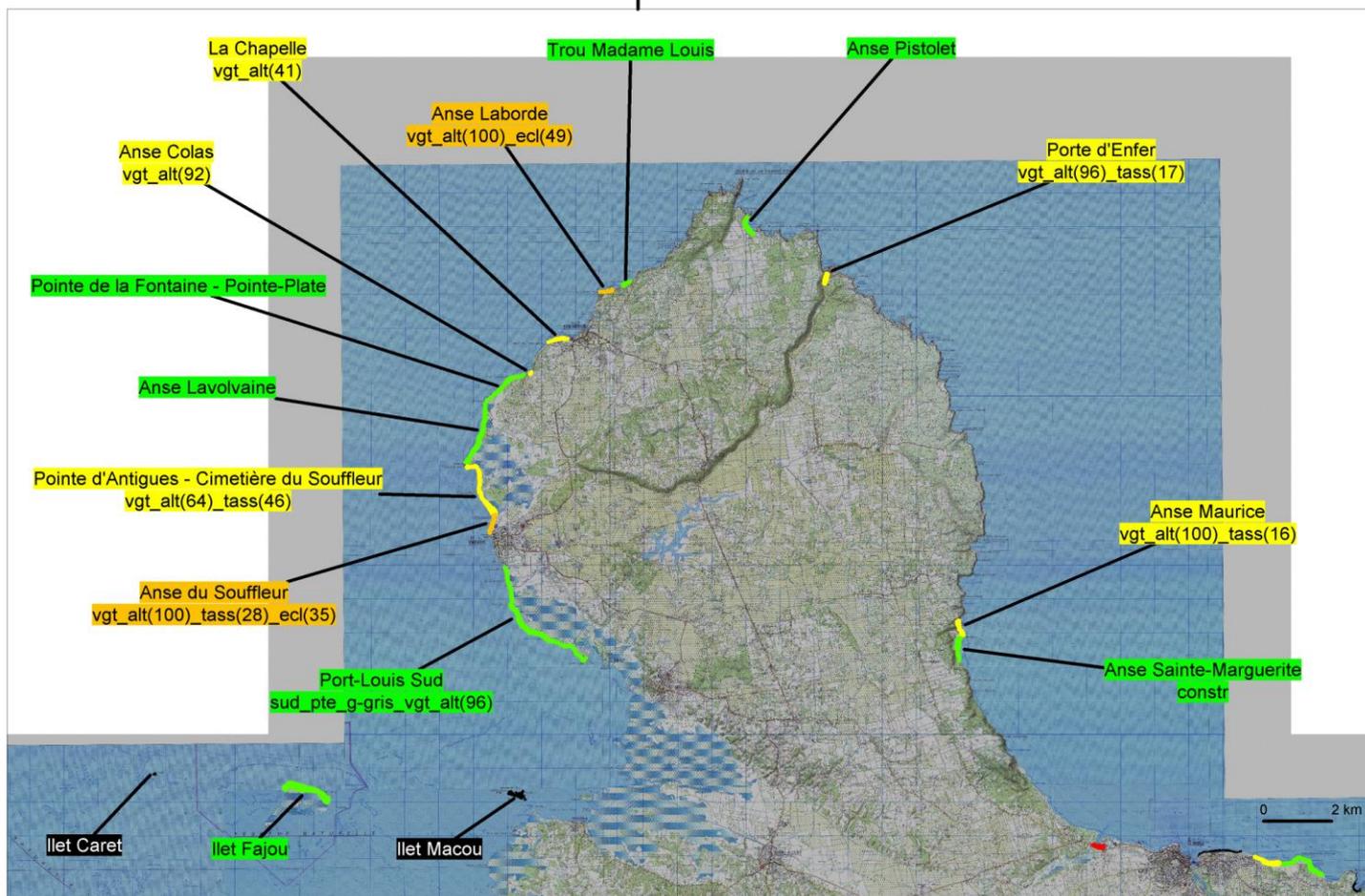
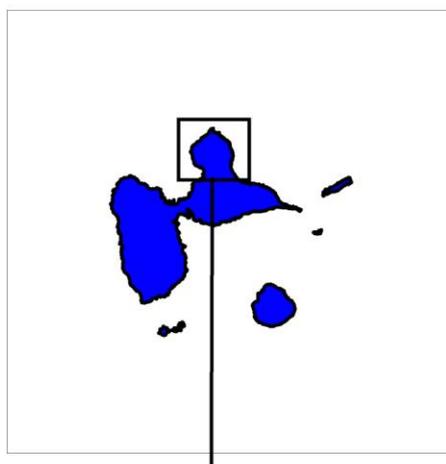
Tableau VIII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Sud Grande-Terre »

Etat Ecologique SGT (note habitat) n=25		Etat de la végétation	Surface (moyenne par site) Ecart type		Tassement	Surface (moyenne par site) Ecart type		Eclairage	Linéaire (moyenne par site) Ecart type		Absence/présence d'éclairage* n=7	
Bon état (9-10)	40%	Non dégradée	57%	43%	Non tassée	79%	30%	Non éclairée	89%	27%	Plage sans éclairage	76%
Légèrement dégradé (6-8)	28%	Dégradé	43%	43%	Tassée	21%	30%	Eclairée	11%	27%	Plage avec au moins un éclairage	24%
Dégradé (3-5)	24%											
Très dégradé (0-2)	8%											

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 9 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Nord Grande-Terre"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Étiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur du **Nord de l'île de Grande-Terre** présente 16 sites de ponte de tortues marines, dont 14 ont été diagnostiqués. Aucun de ces derniers n'est considéré comme « très dégradé », 50% sont même en « bon état » écologique, et seuls 14% sont "dégradés".

Même si ce secteur paraît en assez bon état de conservation écologique, il présente tout de même un taux moyen de végétation dégradée de 44% par site, ce qui reste très alarmant, avec d'importantes différences entre sites, comme on peut le voir en analysant l'écart type (46%) et la carte ci-avant. L'éclairage n'est vraiment un problème que sur certaines plages (Le Souffleur, Anse Laborde et la chapelle), en effet, le taux moyen de linéaire éclairé est faible (5%), et 79% des sites ne comporte aucun éclairage.

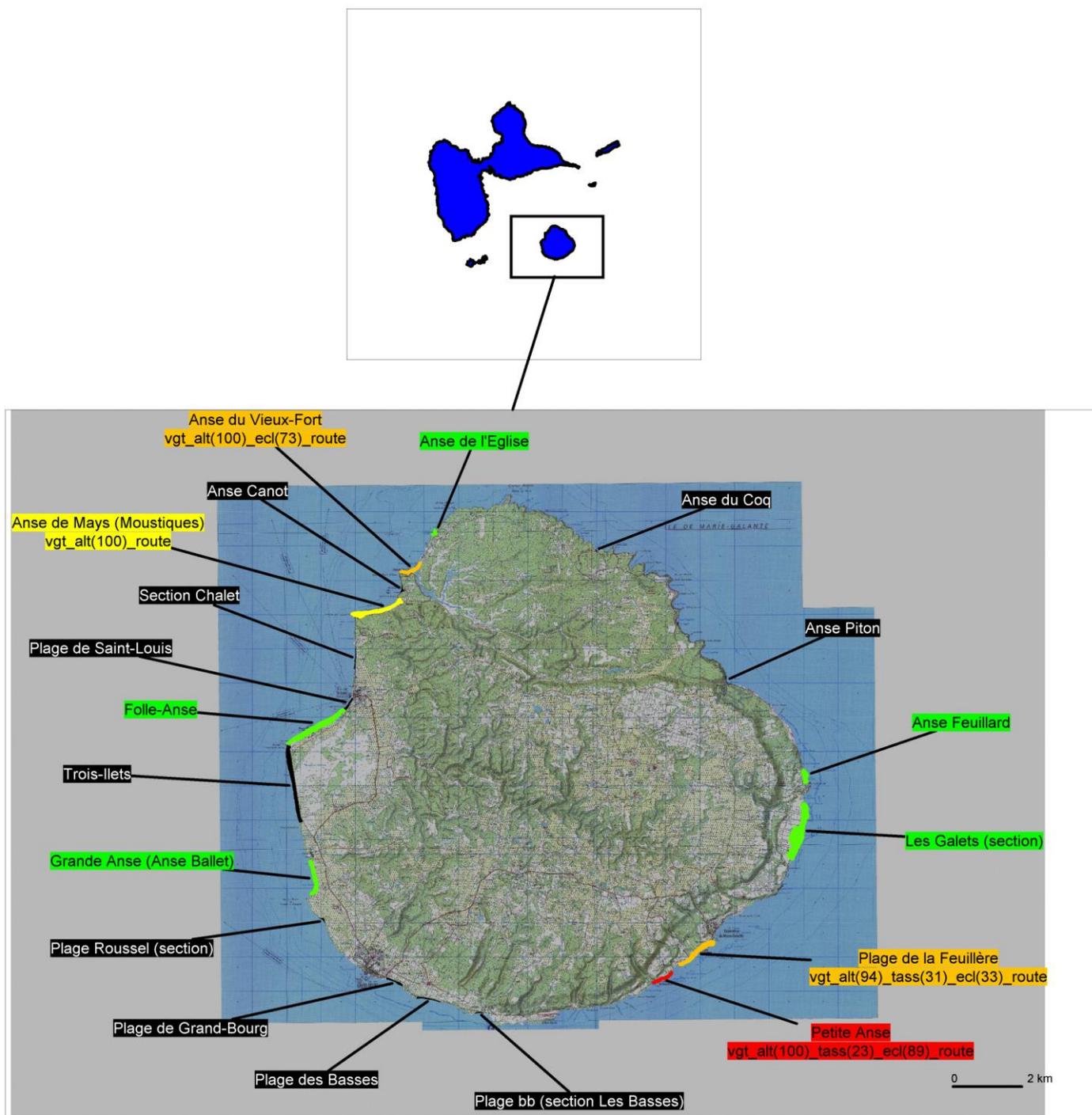
Tableau IX : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Nord Grande-Terre »

Etat Ecologique NGT (note habitat) n=14	Etat de la végétation	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Tassement	Surface (moyenne par site)	Ecart type	Eclairage	Linéaire (moyenne par site)	Ecart type	Absence/présence d'éclairage* n=7
Bon état (9-10) 50%	Non dégradée	56%	46%	Non tassée	88%	23%	Non éclairée	95%	13%	Plage sans éclairage 79%
Légèrement dégradé (6-8) 36%	Dégradé	44%	46%	Tassée	12%	23%	Eclairée	5%	13%	Plage avec au moins un éclairage 21%
Dégradé (3-5) 14%										
Très dégradé (0-2) 0%										

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 10 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Marie-Galante"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur de l'île de **Marie-Galante** comporte 19 sites de pontes dont 9 ont été diagnostiqués. Sur ces 9 sites un tiers (33%) sont considérés "en mauvais santé", avec 11% de sites « très dégradés », par contre plus de la moitié (54%) sont en « bon état » écologique.

Ce secteur présente une grande hétérogénéité, en effet 4 plages sur 9 présentent des taux de surface de végétation dégradée dépassant 90% (ex : Petite Anse, La Feuillère), alors qu'au niveau des 5 autres, ce taux est compris entre 0 et 11% (ex : Les Galet, Anse Feuillard), hétérogénéité que l'on retrouve en observant la valeur de l'écart type (48%).

Le problème de tassement du substrat est restreint à deux sites, les plus touristiques de l'île, les sites de Petite Anse et La Feuillère, qui présentent des taux élevés, le reste de l'île reste relativement épargné par cette menace. Même chose pour le problème de l'éclairage, il est surtout présent sur les deux plages les plus touristiques citées ci-avant et sur le site de l'Anse du Vieux Fort.

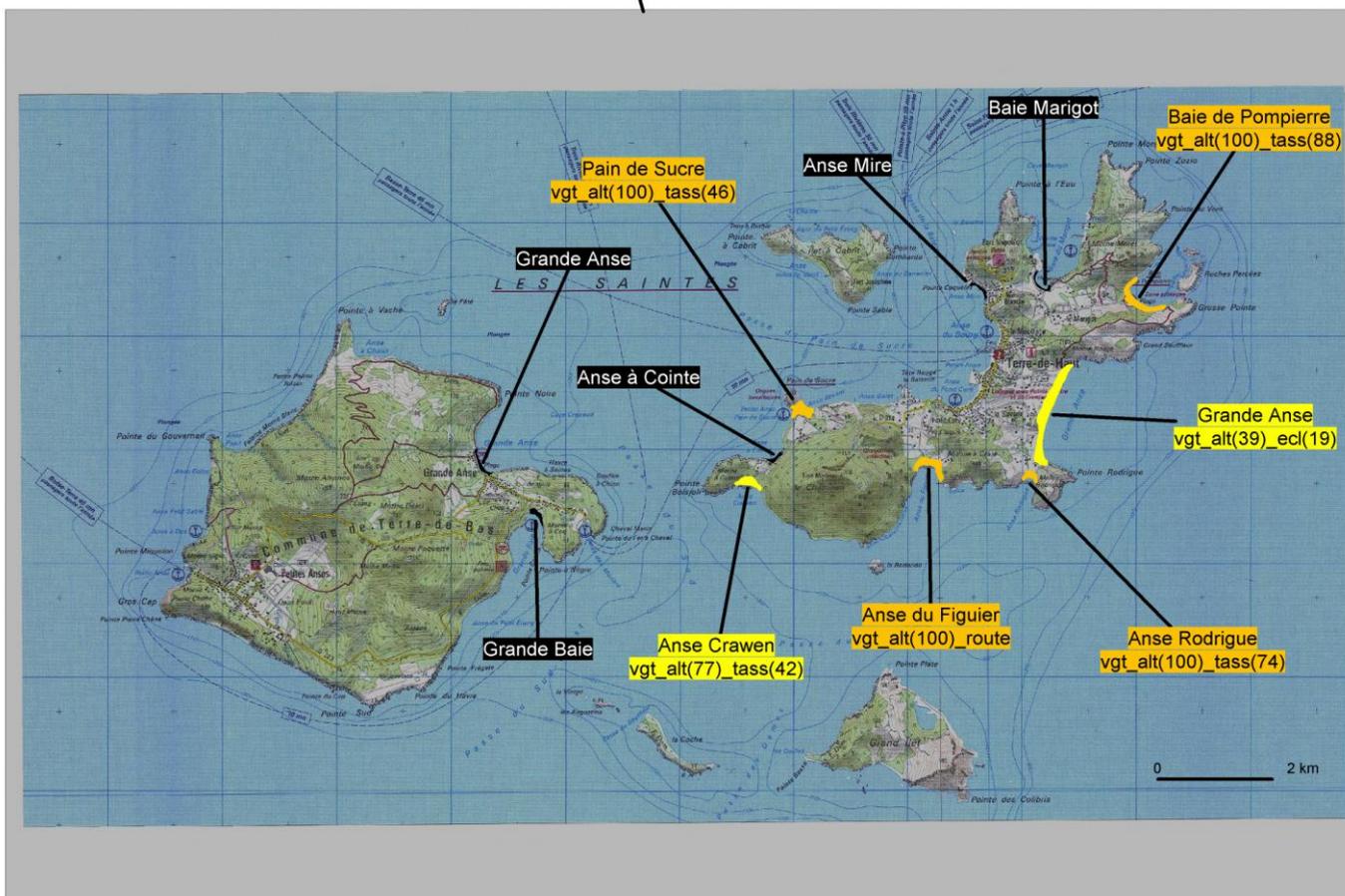
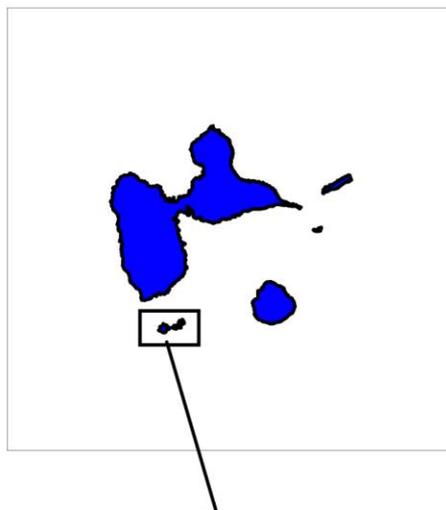
Tableau X : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Marie-Galante »

Etat Ecologique MG (note habitat) n=9		Etat de la végétation	Surface (moyenne par site) Ecart type		Tassement	Surface (moyenne par site) Ecart type		Eclairage	Linéaire (moyenne par site) Ecart type		Absence/présence d'éclairage* n=7	
Bon état (9-10)	56%	Non dégradée	52%	48%	Non tassée	92%	11%	Non éclairée	78%	36%	Plage sans éclairage	67%
Légèrement dégradé (6-8)	11%	Dégradé	48%	48%	Tassée	8%	11%	Eclairée	22%	36%	Plage avec au moins un éclairage	33%
Dégradé (3-5)	22%											
Très dégradé (0-2)	11%											

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 11 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Les Saintes"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur de **l'archipel des Saintes**, archipel composé de plusieurs îlots et deux îles principales, Terre-de-Haut à l'Ouest et Terre-de-Bas à l'Est, comporte 11 sites de pontes de tortues marines, dont 6 ont été diagnostiqués. Seul deux sites sont "légèrement dégradés", les quatre autres sont considérés comme "dégradés".

Ce secteur, surtout Terre de Haut est un haut lieu touristique en Guadeloupe, ce qui a entraîné une forte dégradation de la végétation, on peut voir dans le tableau ci dessous qu'en moyenne le taux de végétation dégradée est de 84%, avec un écart type peu élevé (25%) pour ce taux comparé aux autres secteurs et donc peu de variation entre site. Et un tassement important du substrat avec en moyenne 44% du substrat total qui est tassé. L'éclairage ne pose réellement problème que sur Grande Anse, sur les autres sites, il est réduit voir absent.

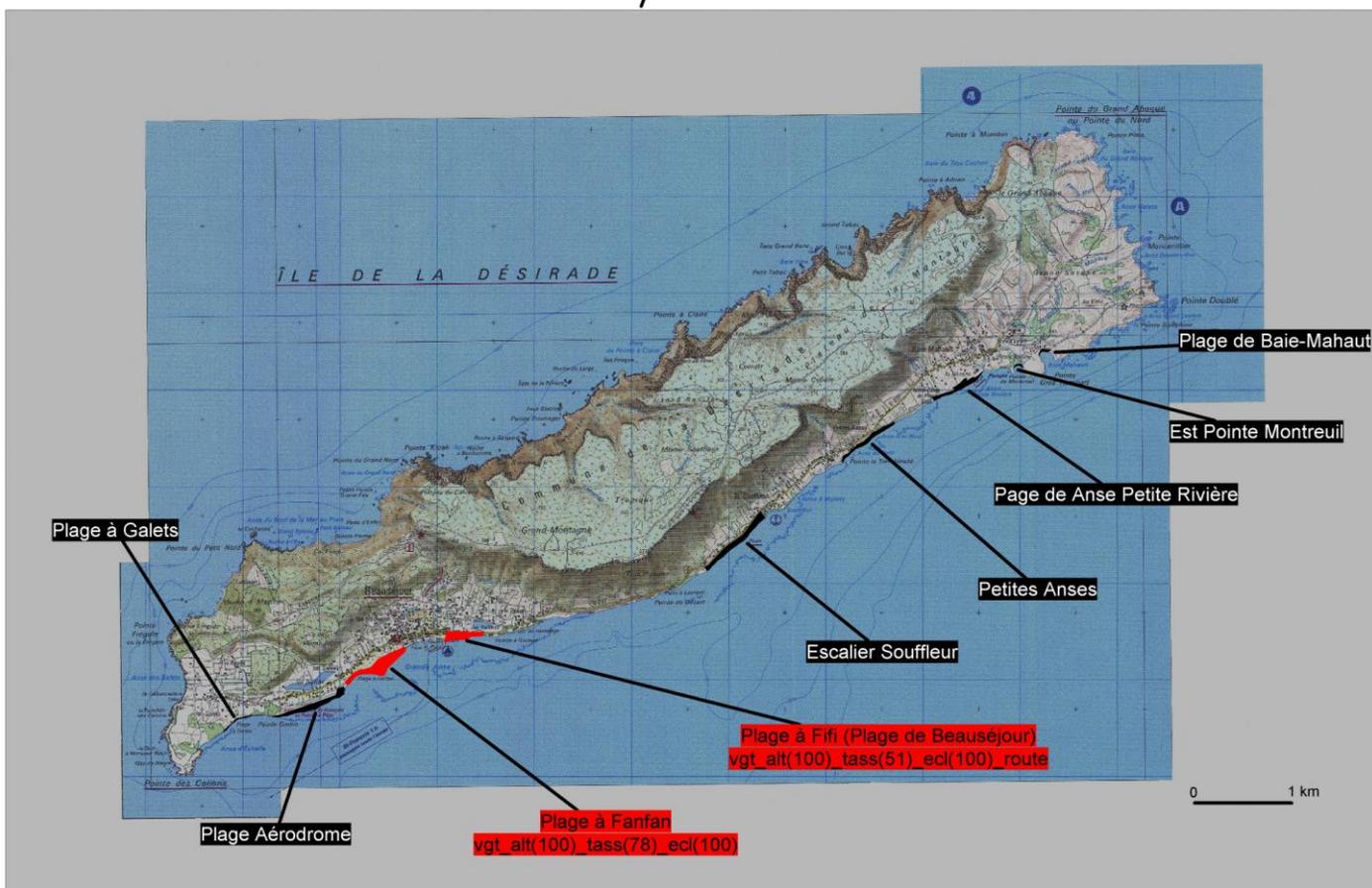
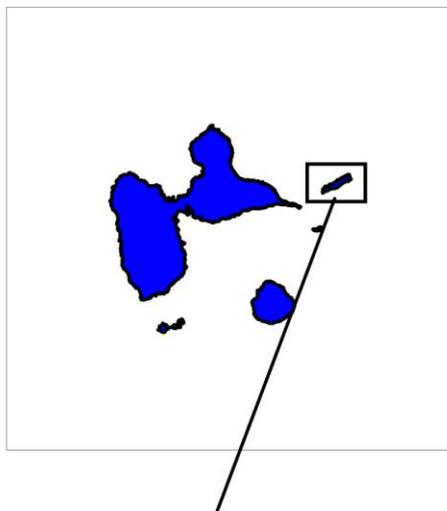
Tableau XI : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « Les Saintes »

Etat Ecologique Saintes (note habitat)	n=6	Etat de la végétation	Surface		Tassement	Surface		Eclairage	Linéaire		Absence/présence d'éclairage*	n=7
			(moyenne par site)	Ecart type		(moyenne par site)	Ecart type		(moyenne par site)	Ecart type		
Bon état (9-10)	0%	Non dégradée	14%	25%	Non tassée	56%	34%	Non éclairée	97%	8%	Plage sans éclairage	83%
Légèrement dégradé (6-8)	33%	Dégradé	86%	25%	Tassée	44%	34%	Eclairée	3%	8%	Plage avec au moins un éclairage	17%
Dégradé (3-5)	67%											
Très dégradé (0-2)	0%											

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 12 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "La Désirade"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Etiquettes :

nom_du_site_de_ponte
principaux_points_négatifs_(taux en %)

vgt_alt = taux de végétation altérée
tass = taux de substrat tassé
ecl = taux d'éclairage
route = route longeant la plage
constr = taux de constructions humaines

Le secteur de l'île de **La Désirade** comporte 9 sites de pontes de tortues marines, dont seulement deux ont été diagnostiqués. Ces deux sites sont considérés comme « très dégradés », hormis un taux de construction très faible, ils présentent les principales menaces pesant sur les sites de ponte, une végétation totalement dégradée (cocoteraies importantes), un substrat tassé sur plus de la moitié de sa surface (66% en moyenne sur les deux sites), l'éclairage est lui aussi important, en moyenne 89% du linéaire est éclairé. La proximité à la route pose aussi problème au niveau du site de la plage à Fifi.

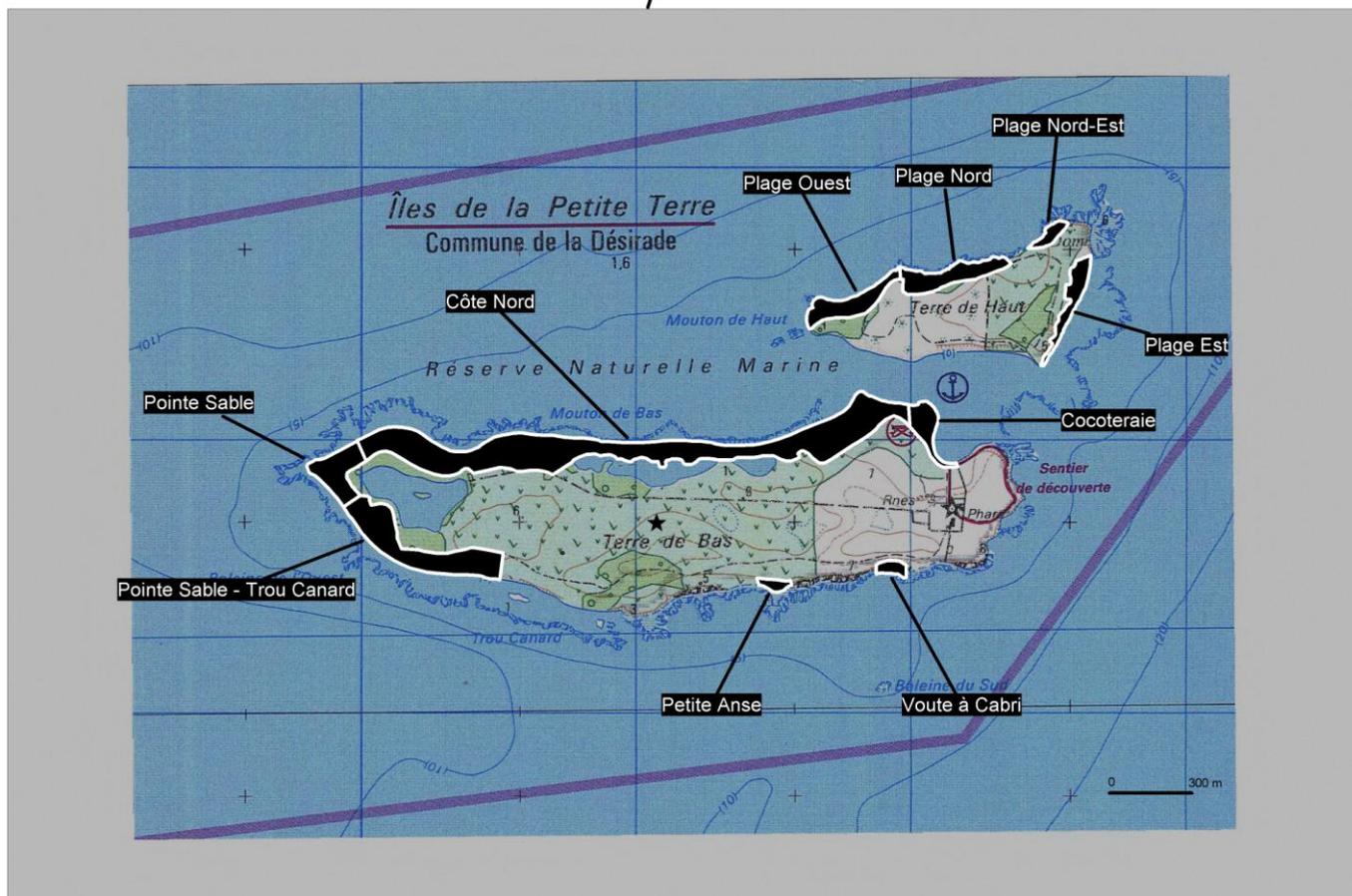
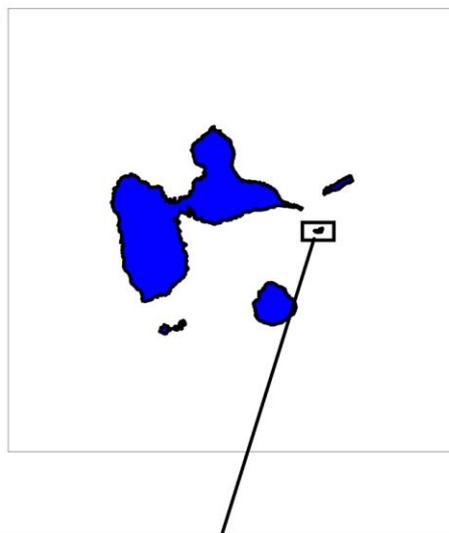
Tableau XII : Synthèse de l'état de conservation des sites de ponte du secteur « La Désirade »

Etat Ecologique Désirade (note habitat)	n=2	Etat de la végétation	Surface		Tassement	Surface		Eclairage	Linéaire		Absence/présence d'éclairage*	n=7
			(moyenne par site)	Ecart type		(moyenne par site)	Ecart type		(moyenne par site)	Ecart type		
Bon état (9-10)	0%	Non dégradée	0%	0%	Non tassée	34%	21%	Non éclairée	11%	15%	Plage sans éclairage	0%
Légèrement dégradé (6-8)	0%	Dégradé	100%	0%	Tassée	66%	21%	Eclairée	89%	15%	Plage avec au moins un éclairage	100%
Dégradé (3-5)	0%											
Très dégradé (0-2)	100%											

* Ne sont pris en compte que l'éclairage sur les sites de ponte et non l'éclairage à proximité qui peut être lui-même néfaste au processus de ponte

Carte 13 :

Diagnostic écologique des sites de ponte Secteur : "Petite Terre"



Légende :

Note habitat des sites de ponte avérés

- 9 - 10 site très peu ou pas altéré
- 6 - 8 site peu dégradé
- 3 - 5 site dégradé
- 0 - 2 site dégradé ou largement dégradé
- site de ponte non diagnostiqué

Étiquettes :

- nom_du_site_de_ponte
- principaux_points_négatifs_(taux en %)
- vgt_alt = taux de végétation altérée
- tass = taux de substrat tassé
- ecl = taux d'éclairage
- route = route longeant la plage
- constr = taux de constructions humaines

Le secteur de la réserve naturelle des îlets de la **Petite Terre**, composé de deux îles, Terre de Haut au Nord-Est et Terre de Bas au Sud, présente dix sites de ponte de tortues marines. Aucun diagnostic n'a été réalisé sur ce secteur, mais étant donné le statut de réserve naturelle acquis en 1998, les plages sont restées pratiquement préservées de toute dégradation anthropique. Et à part au niveau de la cocoteraie où la végétation littorale originelle a été remplacé par des cocotiers, les autres plages de Petite Terre sont complètement préservées, et présentent un très bon état écologique.

IV-3. Suivi de la fréquentation des sites de pontes par les tortues marines

a – Sélection des variables

Les variables disponibles pour chaque saison depuis le début des suivis en 1999, utilisées pour remplir la base de données Excel, par saison et pour les trois espèces de tortues marines nidifiant en Guadeloupe, sont :

- **le nombre de montées**, ou d'activités de ponte au sens large, c'est à dire le nombre d'allers/retours effectués par des tortues marines sur le site au cours de la saison de ponte. Celles-ci sont indépendantes du succès de ponte, c'est à dire sans prendre en compte si la tortue a réussi à pondre ou pas. Cela donne une idée de la fréquentation pour chaque site de ponte, les données ne sont pas traitées pour donner une estimation du nombre de pontes total, mais donne le nombre de montées minimum.
- **le nombre de comptages**, ou « passages », réalisés sur le site, c'est-à-dire de nuits pour lesquelles l'ensemble des activités de tortues sont connues par "suivi de nuit" et/ou "comptage traces". On distingue :
 - des **données « suivis »** : c'est à dire que sur ces sites les comptages par "comptage traces" et/ou "suivi de nuit" suivent un protocole avec un nombre de passages minimum au cours de la saison de pontes des tortues marines.
 - ou des **données « ponctuelles »** : ce sont des activités relevées sur des plages non comprises dans le protocole de suivi. Ce sont souvent des activités rapportées par une tierce personne, vérifiées par un membre du RTMG, ou lors d'un passage d'un volontaire du réseau sur une plage au hasard de prospection à la recherche de sites de ponte encore ignorés.
- le **pourcentage de succès de ponte** : taux de réussite à la ponte, c'est le rapport entre le nombre de montées de tortues marines observées et le nombre de pontes observées. Cette variable n'est donc disponible que pour les sites sur lesquels sont réalisés des suivis de nuits qui ont donné lieu à des observations d'activités, et bien sûr, plus il y a eu d'observations, plus cette estimation sera représentative.

Ces données sont donc centralisées dans une base de données Excel, afin de les utiliser pour réaliser des cartes avec le logiciel de cartographie (SIG) « MapInfo ».

b – Sélection des saisons de pontes à représenter

Au vu des données disponibles, il a été choisi de représenter les résultats des années suivantes :

- **2001** : Pendant les saisons comprises entre 1999 et 2004, l'accent a été mis sur la prospection, l'identification de sites de ponte. Pour ces premières années des suivis, des données ont malheureusement été perdues. Aussi, afin de pouvoir rendre compte de ces débuts de suivi, l'année 2001, présentant le moins de pertes, a été choisie pour représenter cette période.
- **2004** : année de passation de la coordination du réseau de l'AEVA à Kap Natirel. La couverture géographique des suivis continue à augmenter.
- **2005** : Les progrès effectués pour la saison 2004 se poursuivent, tous les secteurs, y compris l'île de La Désirade, sont suivis.

- **2006** : Poursuite de l'augmentation du nombre de passages par plage, du nombre de plages suivies. Du fait de difficultés d'ordre logistique, le secteur de la Désirade n'est plus suivi.
- **2007** : finalisation d'un protocole de suivi de la fréquentation des plages par Marc Girondot et Eric Delcroix permettant l'étude de la dynamique des populations sur l'ensemble du territoire et pour l'ensemble des espèces.
- **2008** : Le protocole est établi et mis en application, se traduisant par une forte augmentation du nombre de passages par plage et du nombre de plages suivies par secteur.

Pour les années 2001, 2004, 2005 et 2006, des cartes générales représentant l'activité de ponte sur l'ensemble de l'archipel guadeloupéen, pour chacune des trois espèces nidifiant sur le territoire, ont été dressées. Seul le nombre de montées sur chaque site y a été indiqué par des points de taille proportionnelle à l'importance de cette valeur.

Pour les années 2007 et 2008, pour lesquelles un protocole de suivis précis a été adopté, et, étant aussi les années où l'ampleur des suivis a été la plus importante, des cartes plus précises par secteur seront produites en plus des cartes générales, là encore pour chacune des trois espèces. A chaque site a été associée une étiquette présentant le nombre de montées, de passages sur le site, le nombre d'activités observées et le pourcentage de succès de ponte, et les couleurs indiquant les notes "habitat" ont été aussi appliquées au site. Il est à noter, que pour ces dernières, seules les cartes où les secteurs présentent des activités pour l'espèce concernée seront présentées.

Ainsi, 57 cartes ont été dressées, soit 18 cartes générales et 39 cartes détaillées par secteur.

- 2001 -

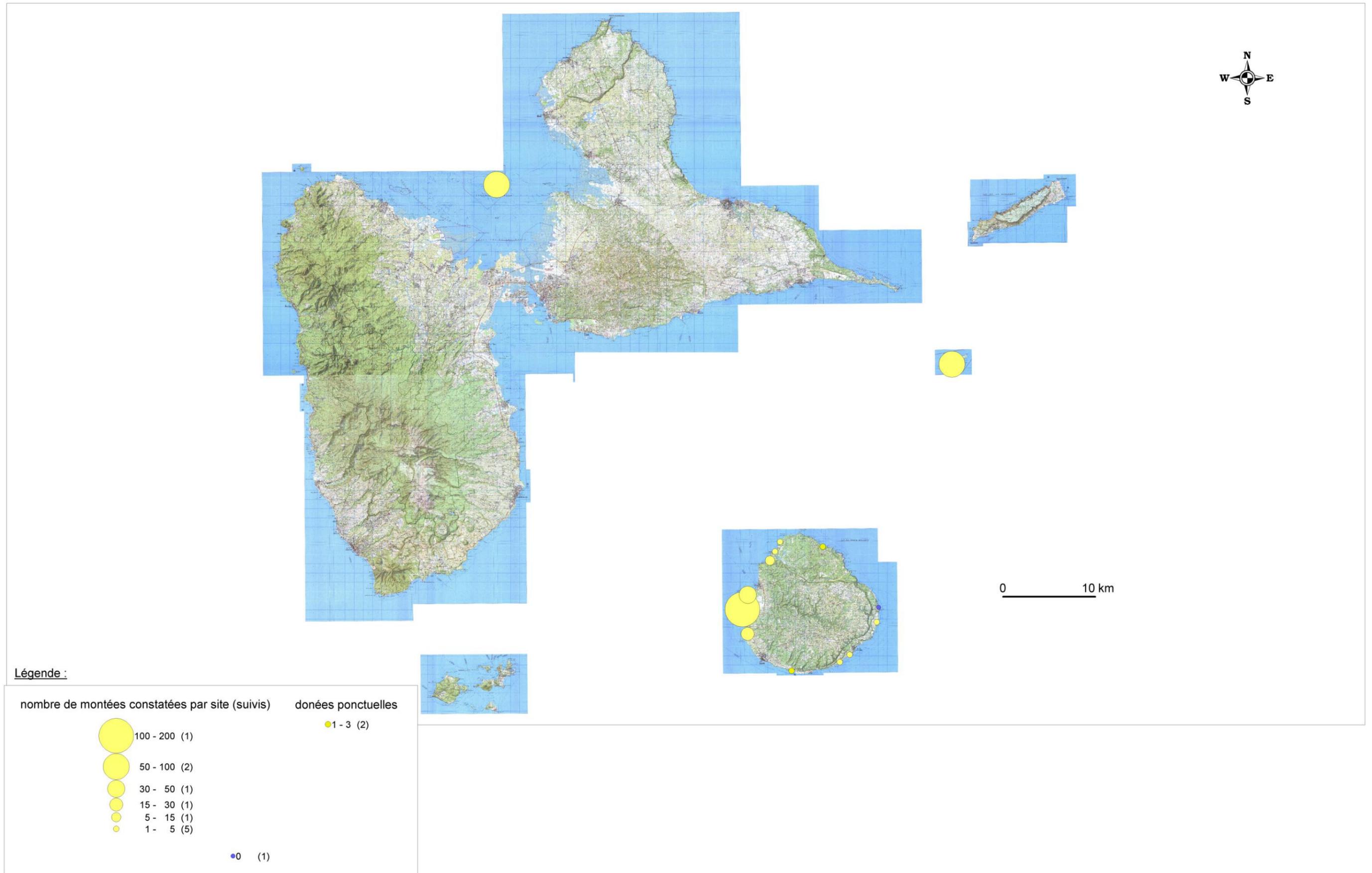
Pour cette saison de ponte, comme pour celles de 1999 à 2004 les données ne sont disponibles que sur **13 sites de pontes**, dont deux ne présentent que des données ponctuelles.

379 comptages ont été réalisés, et un total de **477 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues ont été dénombrées au cours de cette saison, **404 de tortues imbriquées**, **67 de tortues vertes** et **2 de tortues luth**.

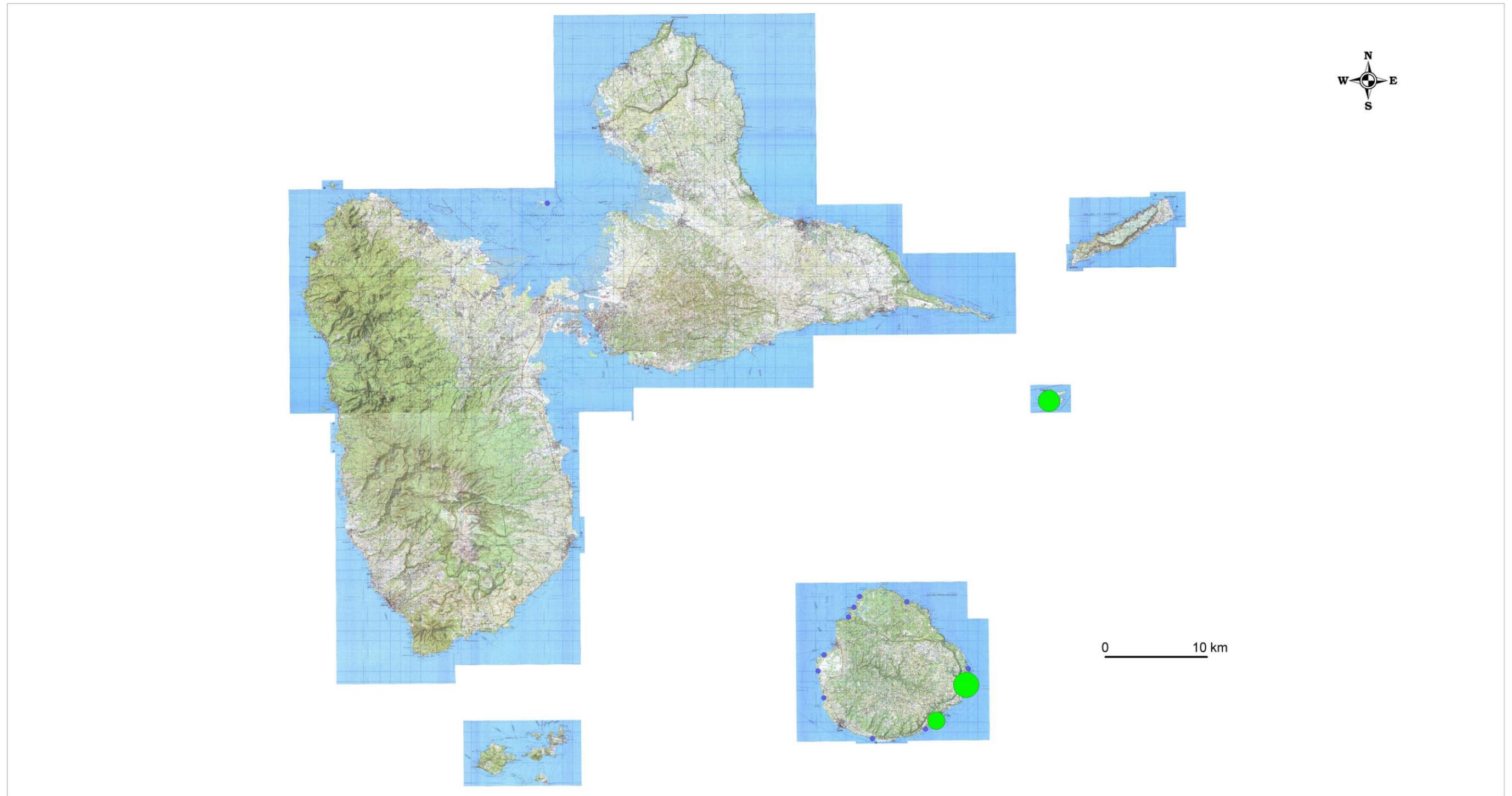
Comme les cartes ci-dessous l'illustrent, les sites suivis sont compris dans les secteurs de Marie-Galante, de Petite Terre et sur l'Ilet Fajou.

Ce sont les premières années d'existence du RTMG et des suivis des populations en ponte, c'est la phase de mise en place, de découverte des sites. En effet, pendant ces années de nombreux sites de ponte ont été identifiés, et même si la fréquentation sur certains est mal connue, il n'en reste pas moins que les sites sont connus comme ayant accueilli des pontes de tortues marines, et bénéficient donc de la protection établie par l'arrêté du 14 Octobre 2005.

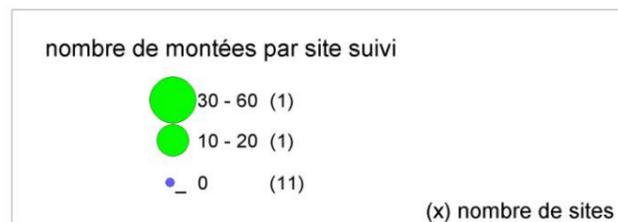
**Carte 14 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*)
-2001-**



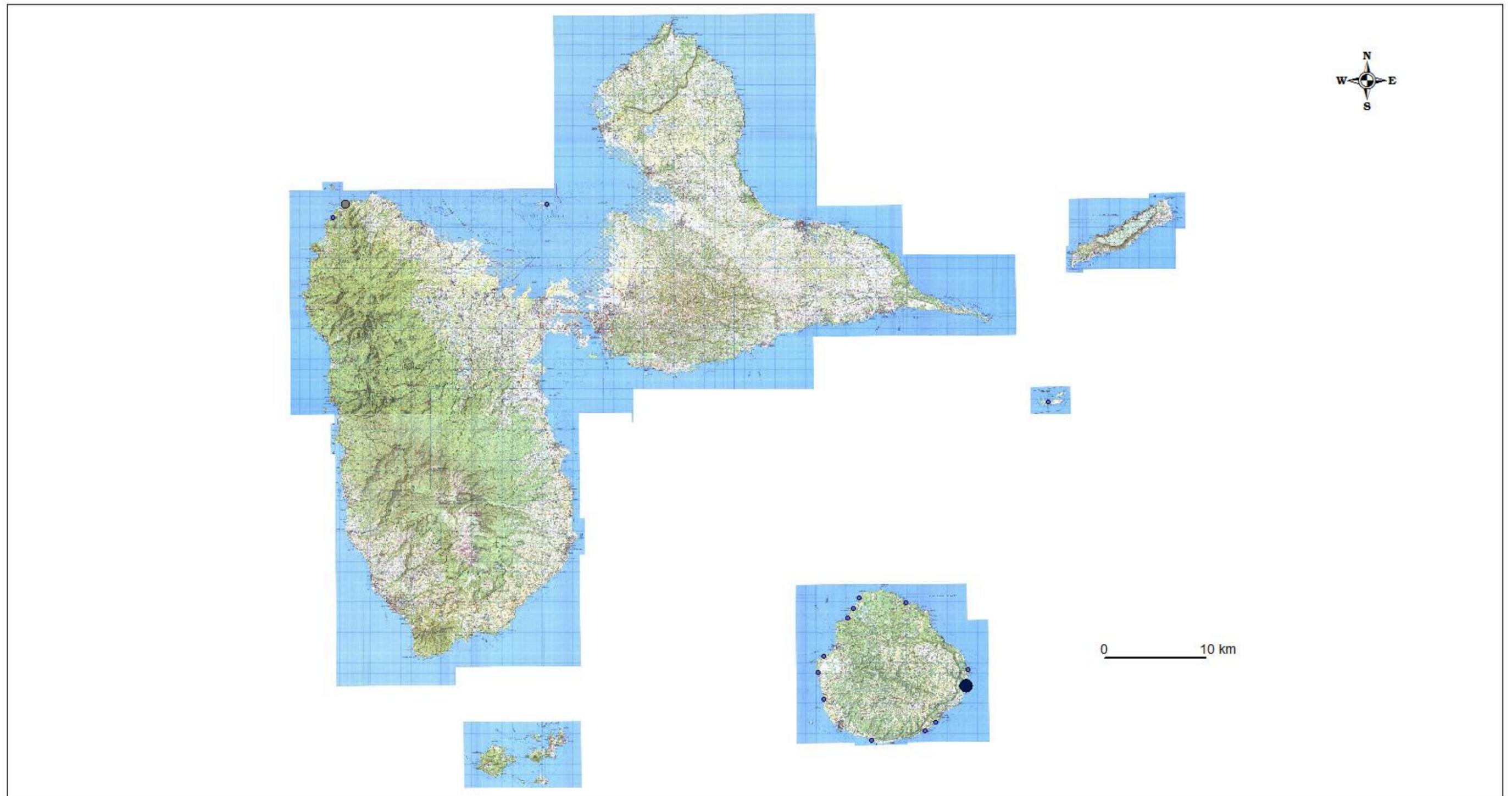
**Carte 15 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2001-**



Légende :



**Carte 16 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2001-**



Légende :

nombre de montées par site suivi : données ponctuelles :

● 2 (1)

● 1 (1)

● 0 (12)

(x) nombre de sites

- 2004 -

Pour cette saison de ponte, les données sont disponibles sur **22 sites de pontes** (presque le double de 2001), dont 14 ne présentent que des données ponctuelles.

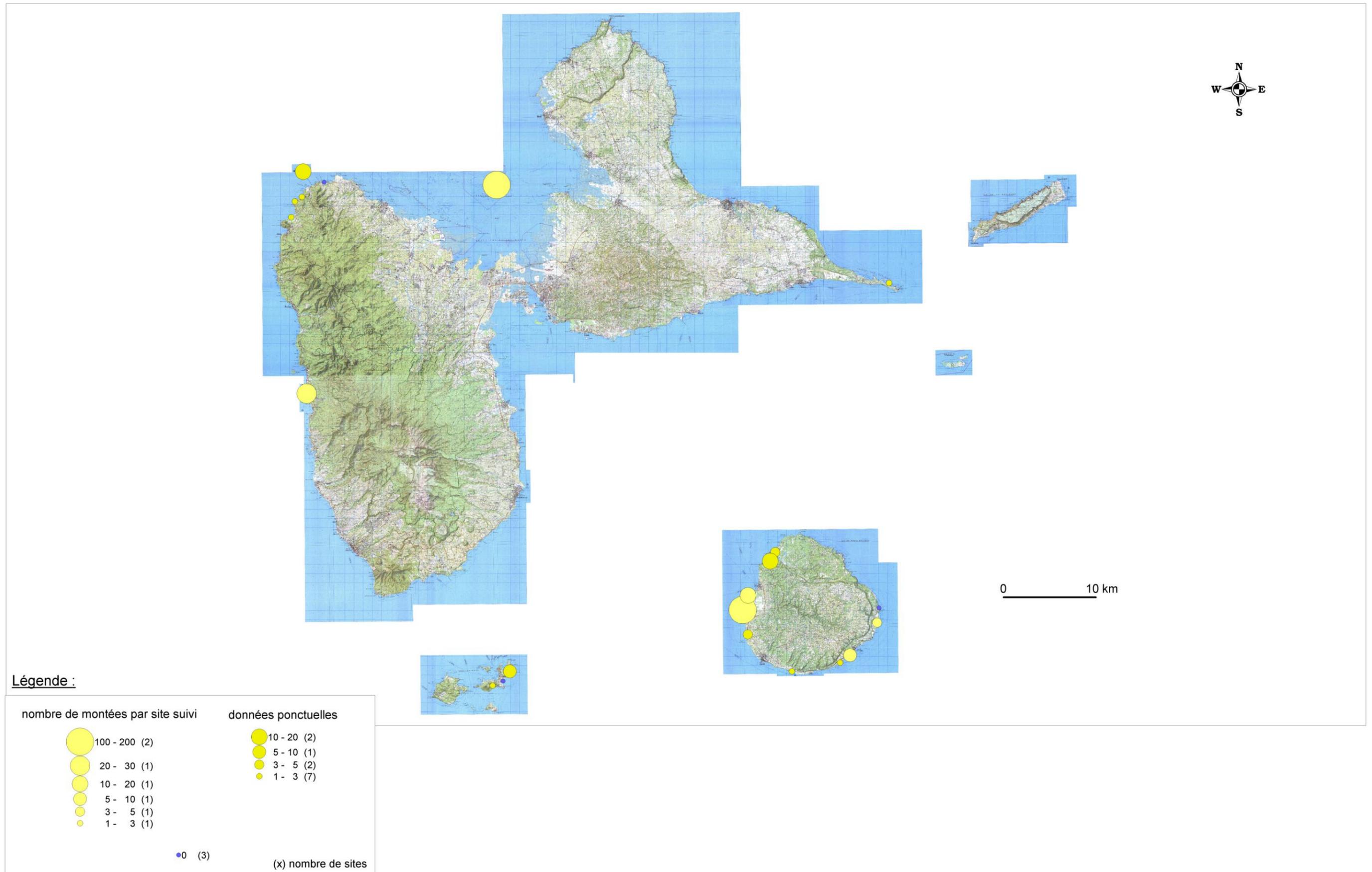
396 comptages ont été réalisés, et un total de **753 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues, ont été dénombrées au cours de cette saison, **467 de tortues imbriquées, 272 de tortues vertes et 7 de tortues luth.**

Comme les cartes suivantes l'illustrent, plus de plages sont suivies, plus de secteurs sont couverts :

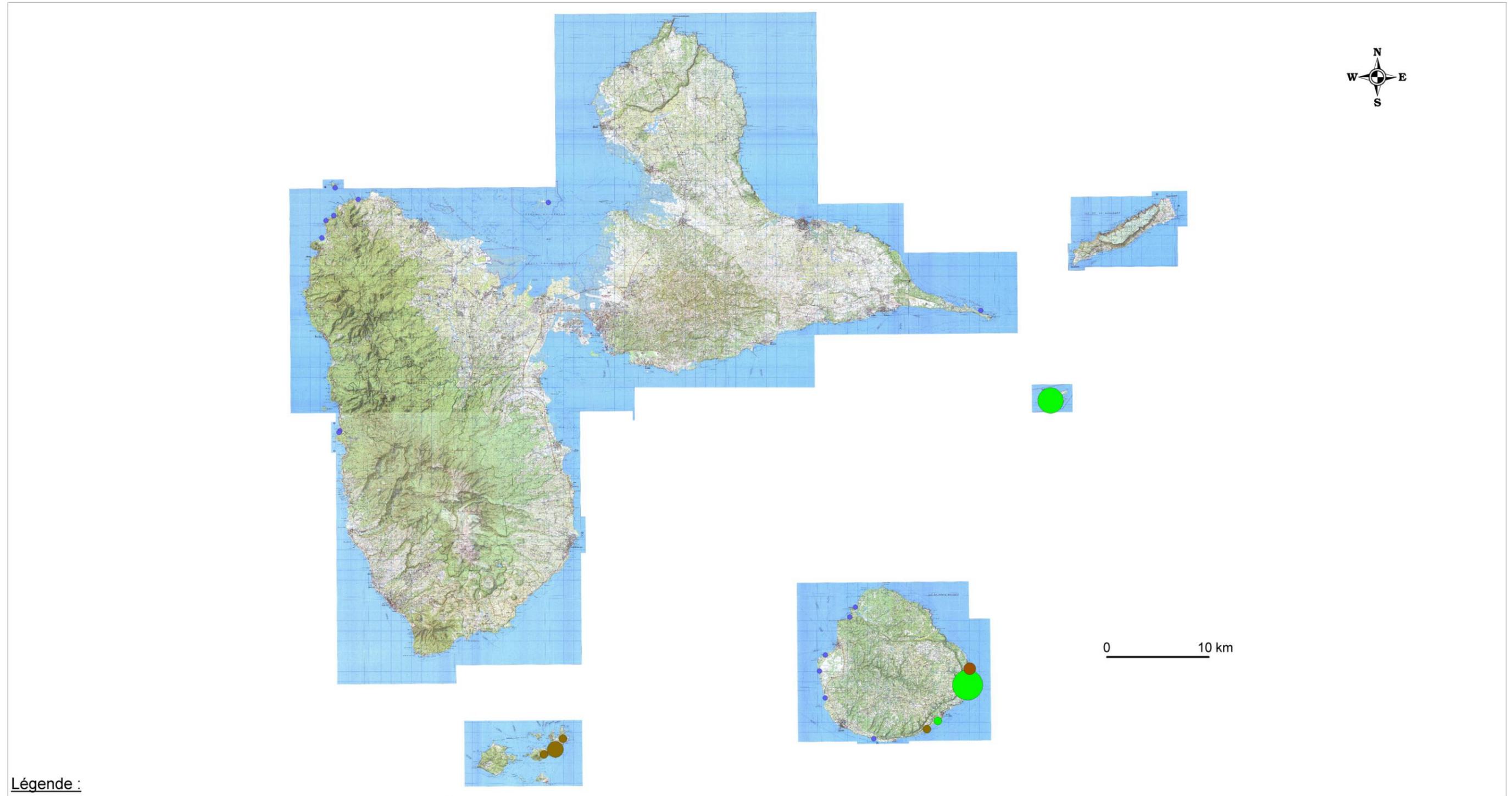
- Marie-Galante
- Les Saintes
- Le Nord de la Basse-Terre
- La Côte-sous-le-Vent
- Le Grand-Cul-de-Sac-Marin (îlet Fajou)
- Petite Terre
- Le Sud-Est de la Grande-Terre (Saint François)

L'accent est mis sur l'extension de la couverture géographique accompagnée d'une augmentation du nombre de comptages par plage suivie.

**Carte 17 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*)
-2004-**

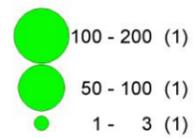


**Carte 18 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2004-**

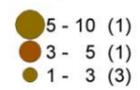


Légende :

nombre de montées par site suivi



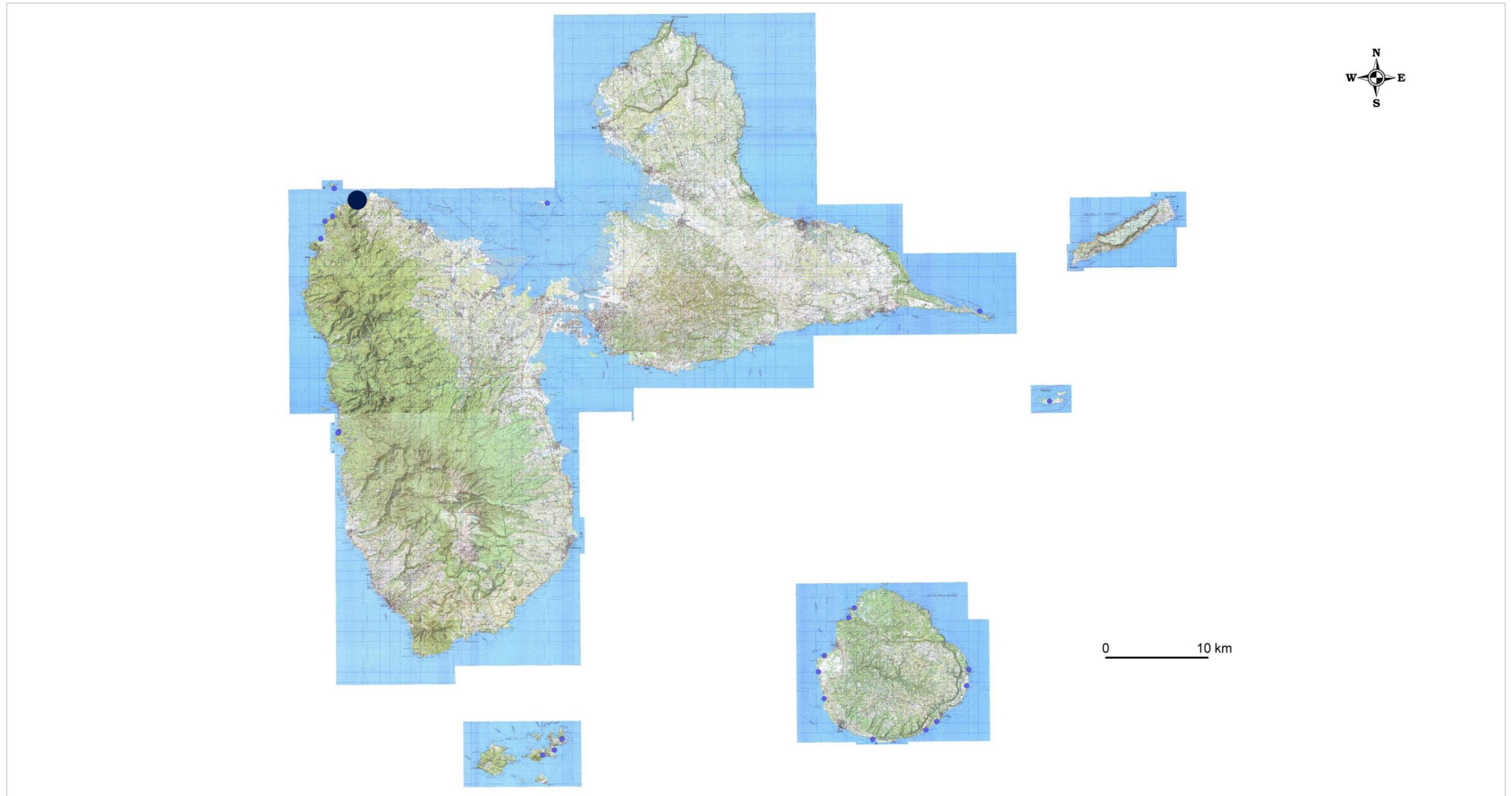
données ponctuelles



• 0 (15)

(x) nombre de sites

**Carte 19 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2004-**



Légende :

nombre de montées par site suivi

● 5 - 10 (1)

● 0 (21)

(x) nombre de sites

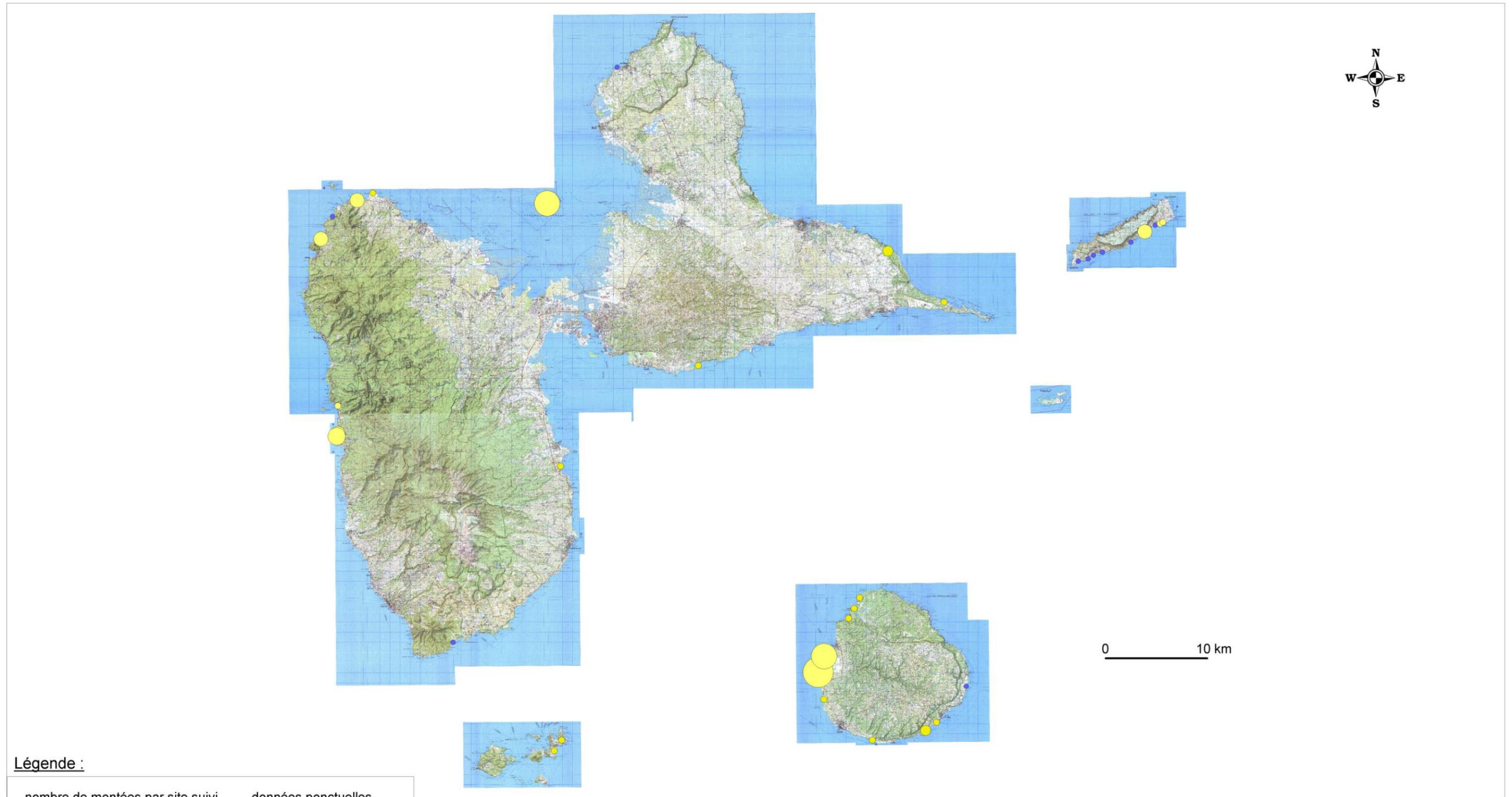
- 2005 -

Pour cette saison de ponte, des données sont disponibles sur **35 sites de pontes**, dont 16 ne présentent que des données ponctuelles.

521 comptages ont été réalisés, un total de **530 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues, ont été dénombrées au cours de cette saison, **412 de tortues imbriquées**, **84 de tortues vertes** et **34 de tortues luth**.

L'objectif reste le même que la saison précédente, découverte de nouveaux sites, notamment l'exploration de la Désirade, avec l'identification de 9 sites de ponte de tortues marines et l'observation de plusieurs traces d'activités. Tous les secteurs commencent à être suivis, avec toujours la même volonté d'augmenter le nombre de plages suivies par secteur, et de comptages par plage. Il est à noter que le seul secteur ne présentant aucune données est le secteur des îlets de Petite Terre, en effet, ces données n'ont pas été transmises et ont été perdues.

**Carte 20 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*)
-2005-**



Légende :

nombre de montées par site suivi

- 120 - 250 (1)
- 60 - 120 (2)
- 10 - 20 (1)
- 5 - 10 (4)
- 1 - 3 (3)

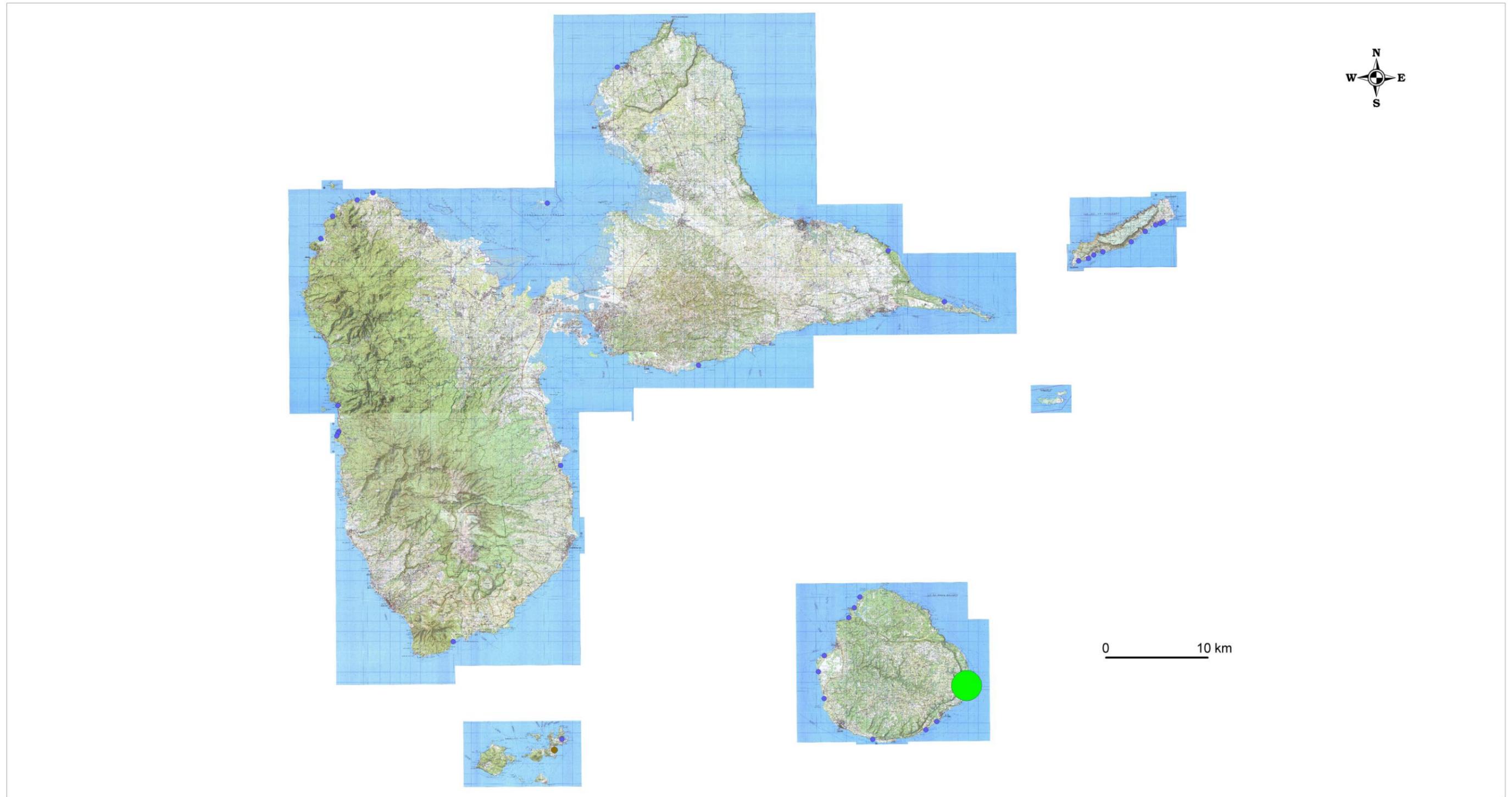
données ponctuelles

- 3 - 5 (2)
- 1 - 3 (12)

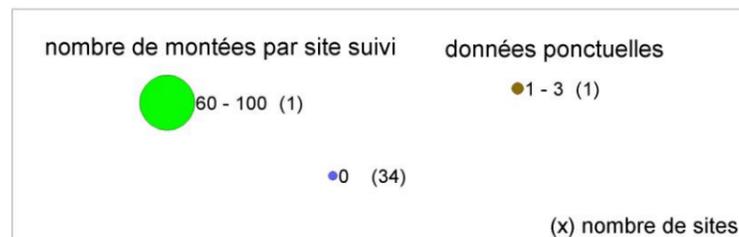
0 (11)

(x) nombre de sites

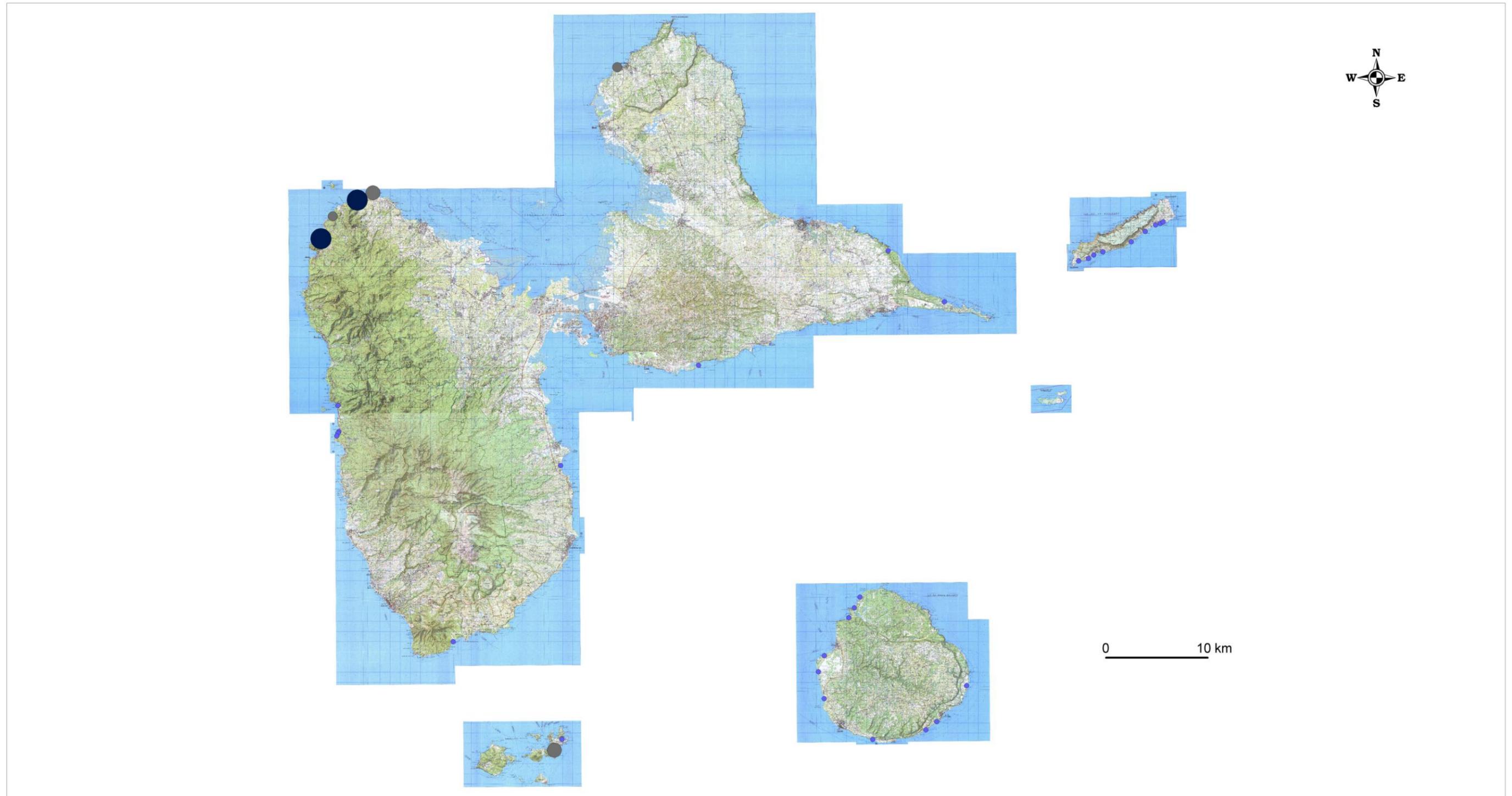
**Carte 21 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2005-**



Légende :



**Carte 22 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2005-**



Légende :

nombre de montées par site (suivi)	données ponctuelles
● 10 - 20 (2)	● 3 - 5 (2)
● 0 (29)	● 1 - 3 (2)
	(x) nombre de sites

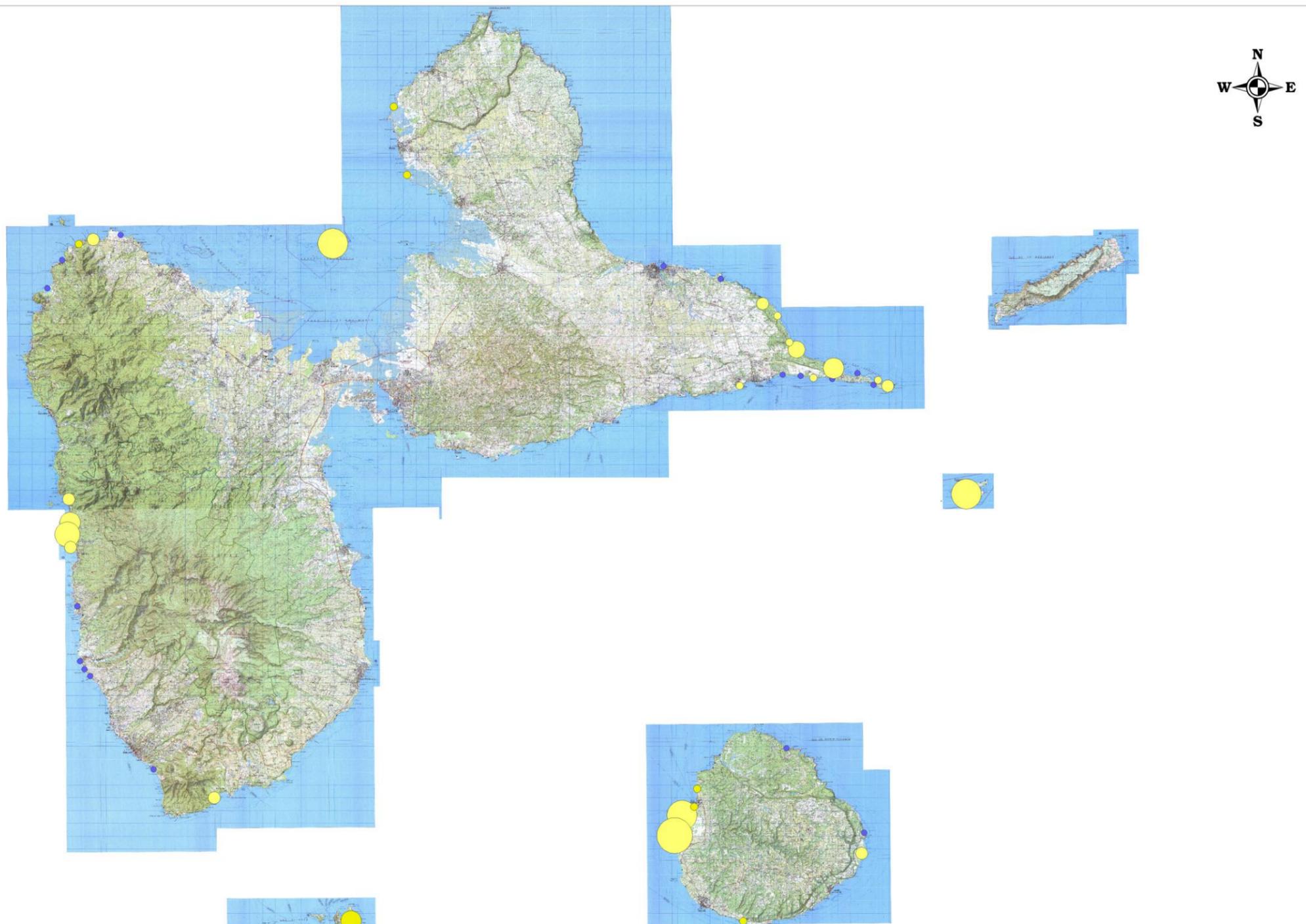
- 2006 -

Pour cette saison de ponte, des données sont disponibles sur **46 sites de pontes**, dont 15 ne présentent que des données ponctuelles.

978 comptages ont été réalisés, un total de **865 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues, ont été dénombrées au cours de cette saison, **643 de tortues imbriquées**, **192 de tortues vertes** et **30 de tortues luth**.

Un seul secteur n'est pas suivi, celui de La Désirade, tous les autres sont couverts, même si une seule plage est suivie en Côte-au-Vent de la Basse-Terre. L'augmentation du nombre de secteurs suivis, du nombre de plages par secteur et du nombre de passages sur ces plages continue cette saison. Les moyens et les connaissances de plus en plus importants permettent l'élargissement de la couverture géographique des suivis et l'augmentation du nombre de comptages.

**Carte 23 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*)
-2006-**



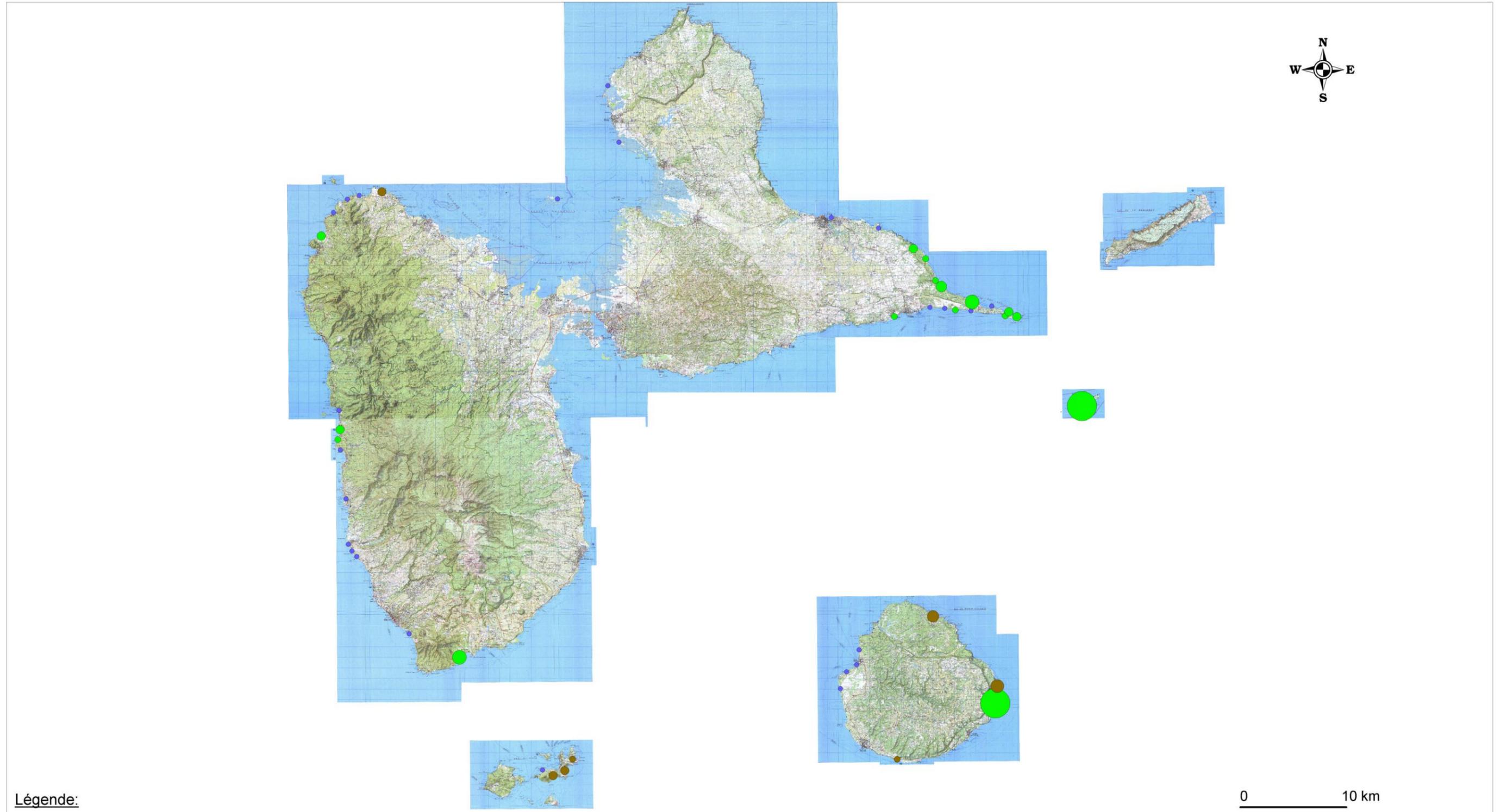
Légende:

nombre de montées constatées par site suivi	données ponctuelles
 60 - 392 (1)	 10 - 20 (1)
 50 - 100 (3)	 3 - 5 (2)
 25 - 50 (1)	 1 - 3 (7)
 10 - 25 (2)	
 5 - 10 (1)	
 3 - 5 (7)	
 1 - 3 (5)	
 0 (17)	

(x) nombre de sites

0 10 km

**Carte 24 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2006-**



Légende:

nombre de montées constatées par site suivi

- 100 - 150 (2)
- 10 - 15 (2)
- 5 - 10 (1)
- 2 - 5 (5)
- 1 - 2 (6)

données ponctuelles

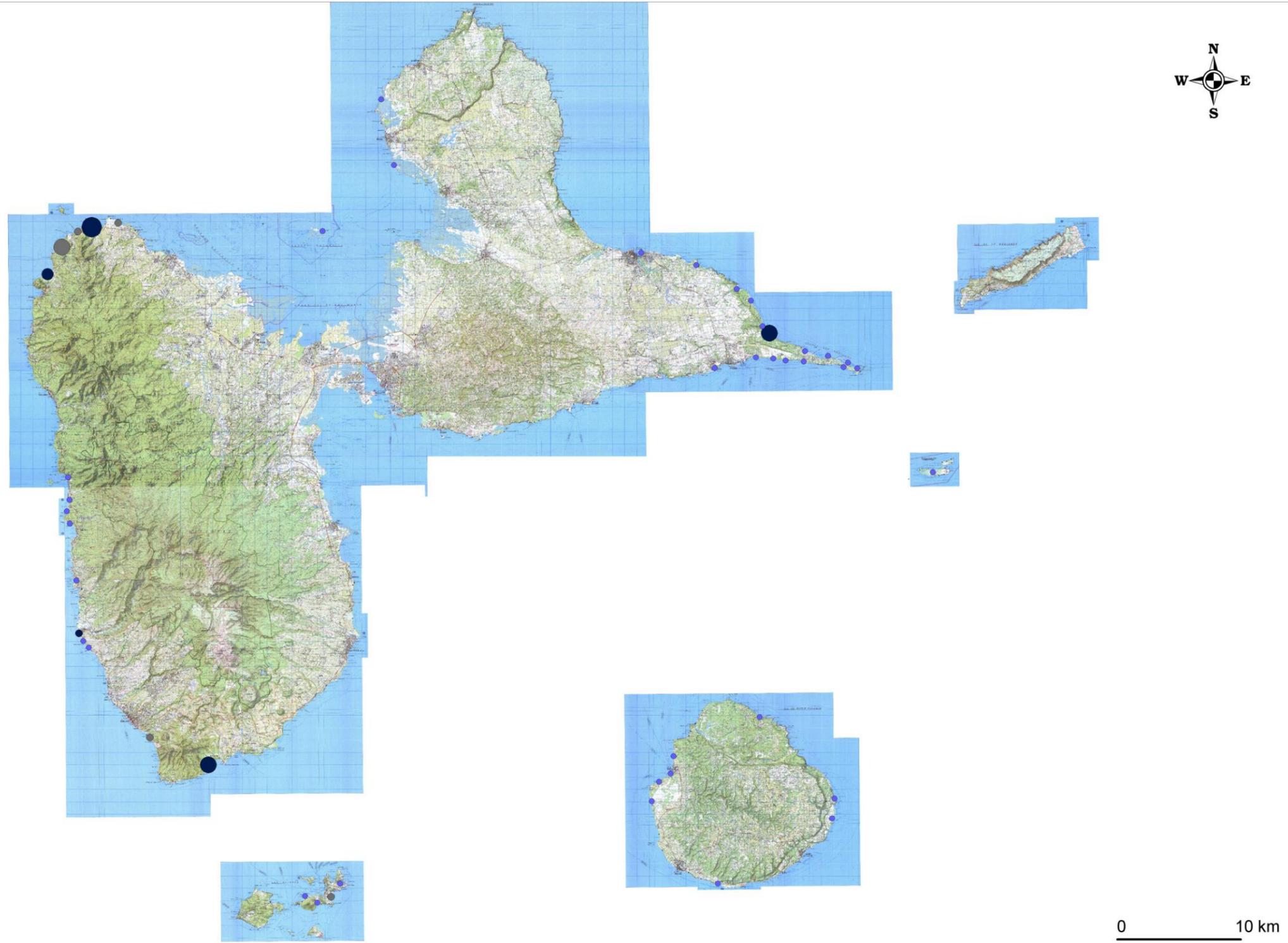
- 10 - 20 (1)
- 5 - 10 (1)
- 3 - 5 (3)
- 1 - 3 (2)

● 0 (25)

(x) nombre de sites

0 10 km

**Carte 25 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2006-**



Légende:

nombre de montées constatées par site (suivi)	données ponctuelles
● 15 - 20 montées constatées (1)	● 5 - 10 (1)
● 10 - 15 (2)	● 1 - 3 (4)
● 5 - 10 (1)	
● 1 - 5 (1)	
● 0 (12)	

(x) nombre de sites

- 2007 -

Pour cette saison de ponte, des données sont disponibles sur **49 sites de pontes**, dont 15 ne présentent que des données ponctuelles.

951 comptages ont été réalisés, un total de **960 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues, ont été dénombrées au cours de cette saison, **735 de tortues imbriquées**, **147 de tortues vertes** et **98 de tortues luth**.

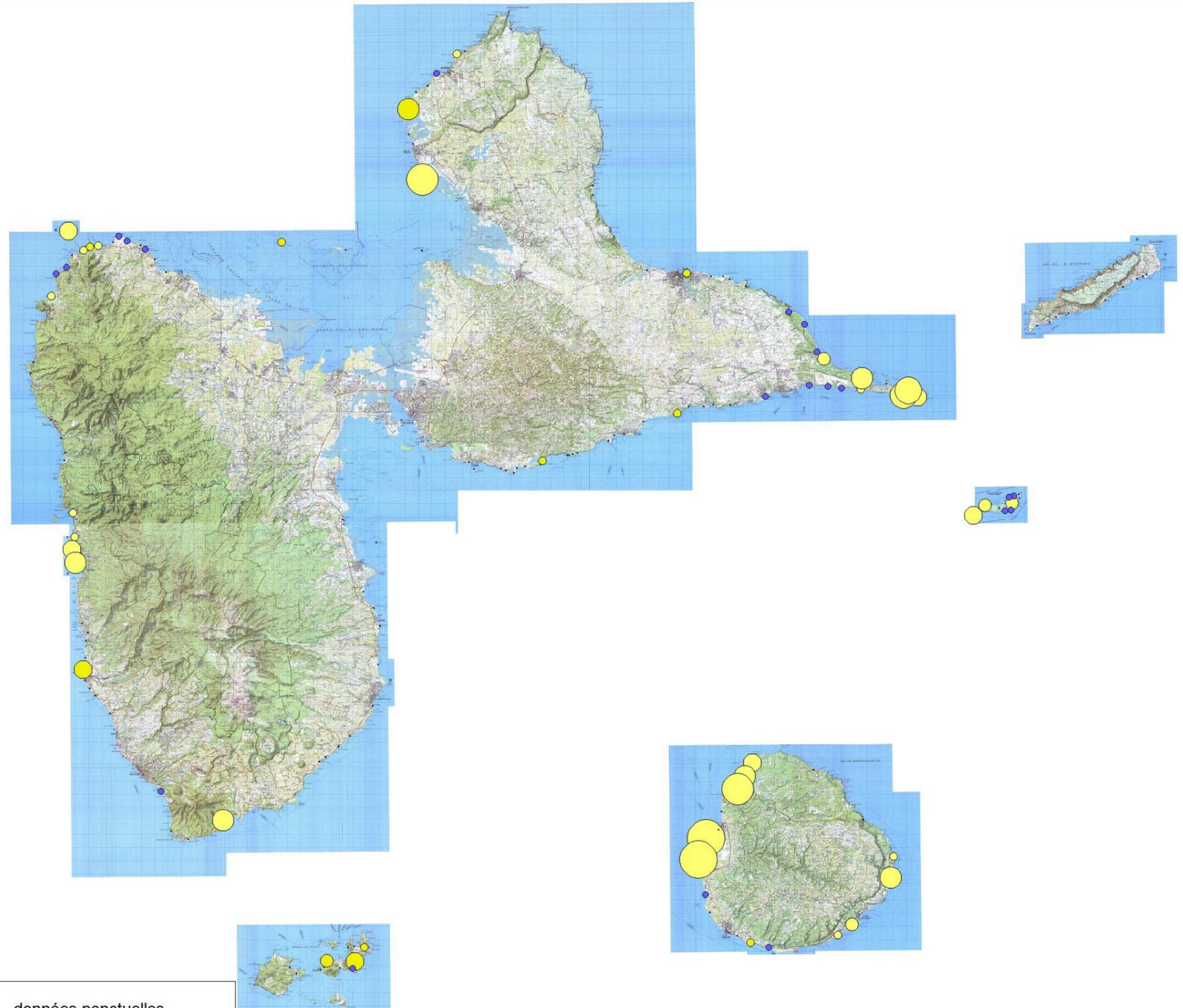
Ajustement du protocole de suivi permettant l'étude de la dynamique des populations de tortues marines en ponte pour l'ensemble des espèces et l'ensemble du territoire (Delcroix *et al.*, à paraître (a)). Identification de plages majeures et mineures pour chaque espèce. Les majeures étant suivies sur l'ensemble de la saison de ponte de l'espèce concernée, et les mineures seulement suivies au pic de ponte. Le protocole indique donc un nombre minimum de comptages à réaliser sur chaque site, afin d'obtenir des données exploitables par le modèle statistique mis au point par le professeur Marc Girondot (Delcroix *et al.*, à paraître (a)), permettant d'avoir une estimation de la fréquentation et de nombre de pontes par espèce sur l'ensemble des sites pour l'ensemble de la saison.

La couverture des suivis recouvre l'ensemble du littoral guadeloupéen, à part la Désirade, tous les autres secteurs sont suivis, et à part en Côte-au-Vent, plusieurs plages par secteur sont suivies.

Comme explicité précédemment, les résultats des années 2007 et 2008 seront présentés sous forme de cartes globales par espèce, comme les premières années, et de cartes plus précises par secteur et par espèces.

- Cartes globales -

Carte 26 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) -2007-



Légende:

nombre de montées constatées par site suivi

données ponctuelles

-  60 - 392 (2)
-  30 - 60 (2)
-  20 - 30 (2)
-  10 - 20 (5)
-  5 - 10 (5)
-  3 - 5 (4)
- 1 - 3 (10)

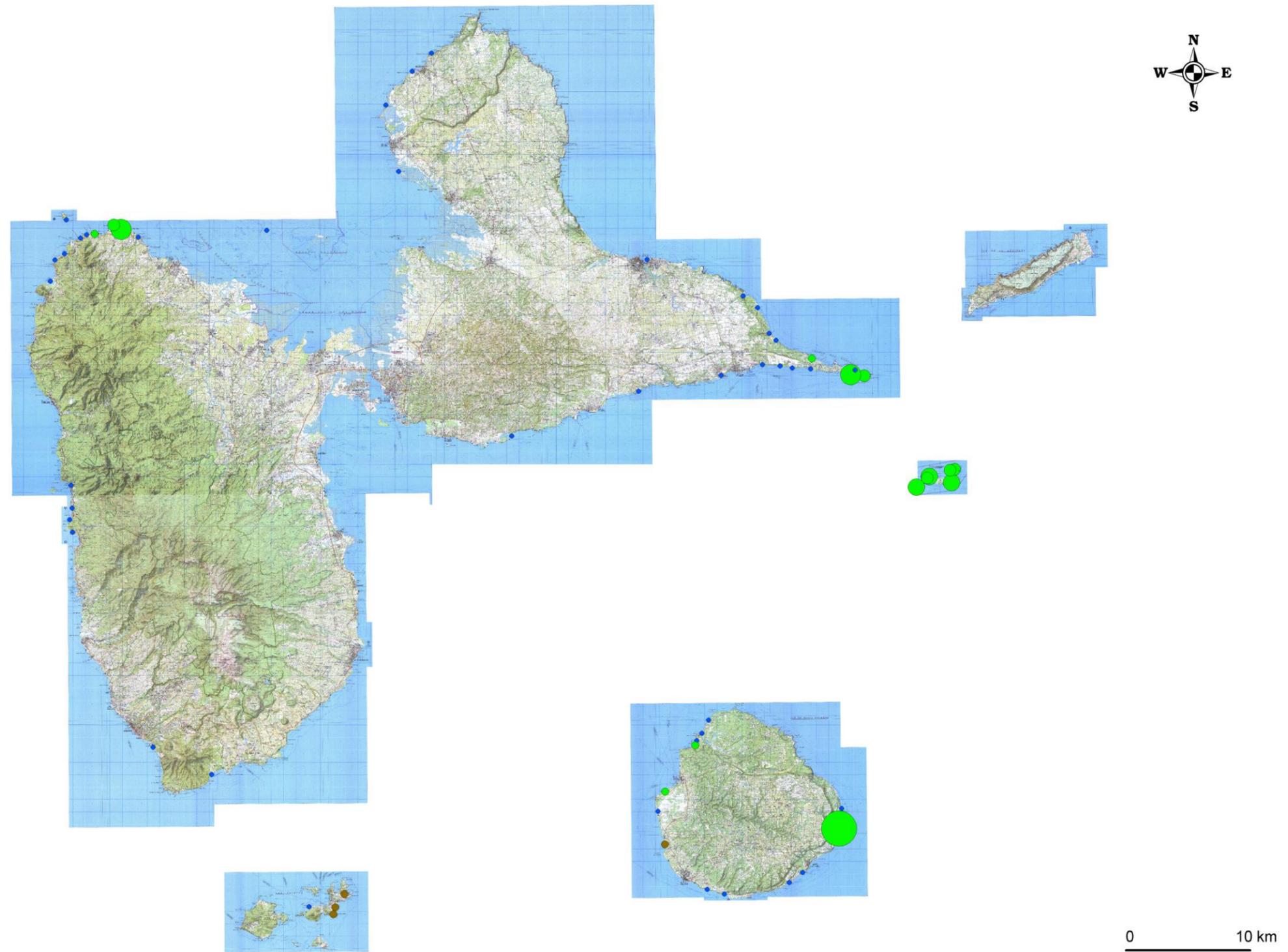
-  10 - 20 (1)
-  5 - 10 (2)
-  3 - 5 (1)
-  1 - 3 (7)

 0 (22)

(x) nombre de sites

0 10 km

**Carte 27 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2007-**



Légende:

nombre de montées constatées par site suivis

données ponctuelles

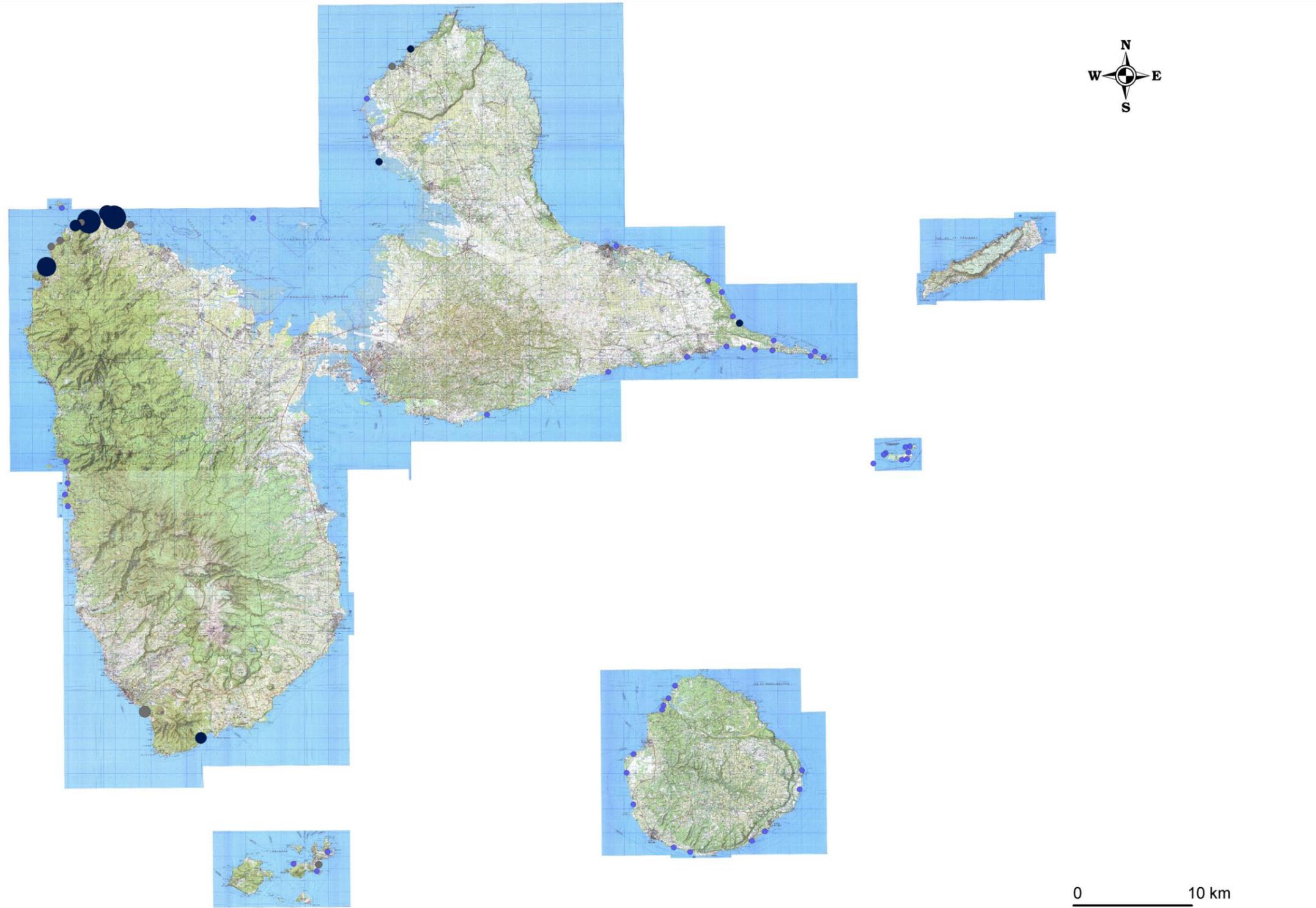
- 60 - 90 montées par site (1)
- 10 - 20 (2)
- 5 - 10 (3)
- 3 - 5 (5)
- 1 - 3 (4)

- 1 - 3 (4)

- 0 (43)

(x) nombre de sites

**Carte 28 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2007-**



Légende:

nombre de montées constatées par sites (suivi)

- 20 - 30 montées constatées (2)
- 10 - 20 (1)
- 5 - 10 (1)
- 3 - 5 (2)
- 1 - 3 (3)

données ponctuelles

- 3 - 5 (1)
- 1 - 3 (6)

● 0 (46)

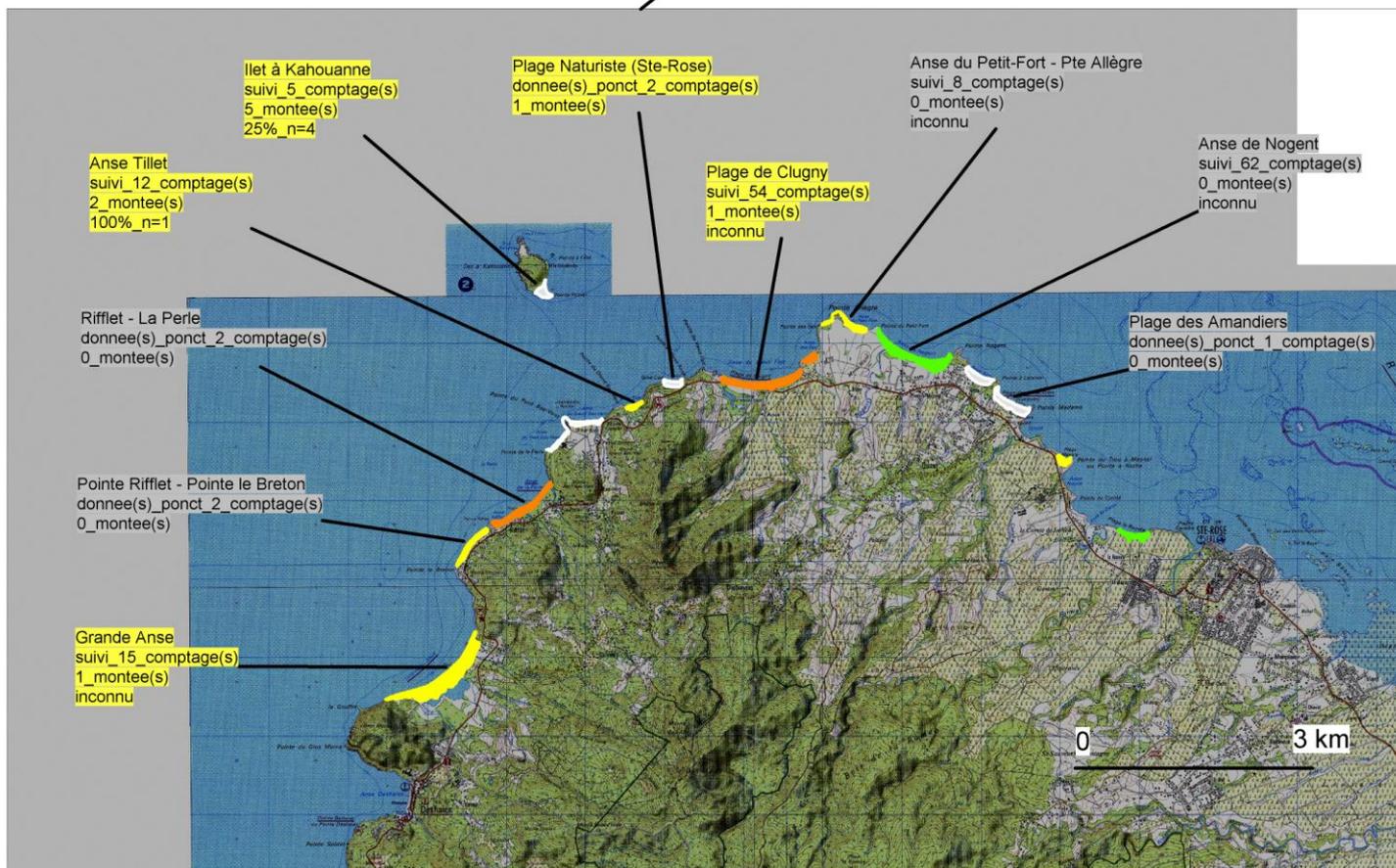
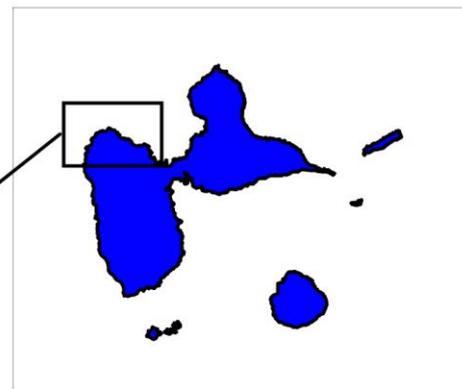
(x) nombre de sites

0 10 km

– Détail par secteur –

Carte 29 :

**Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2007**

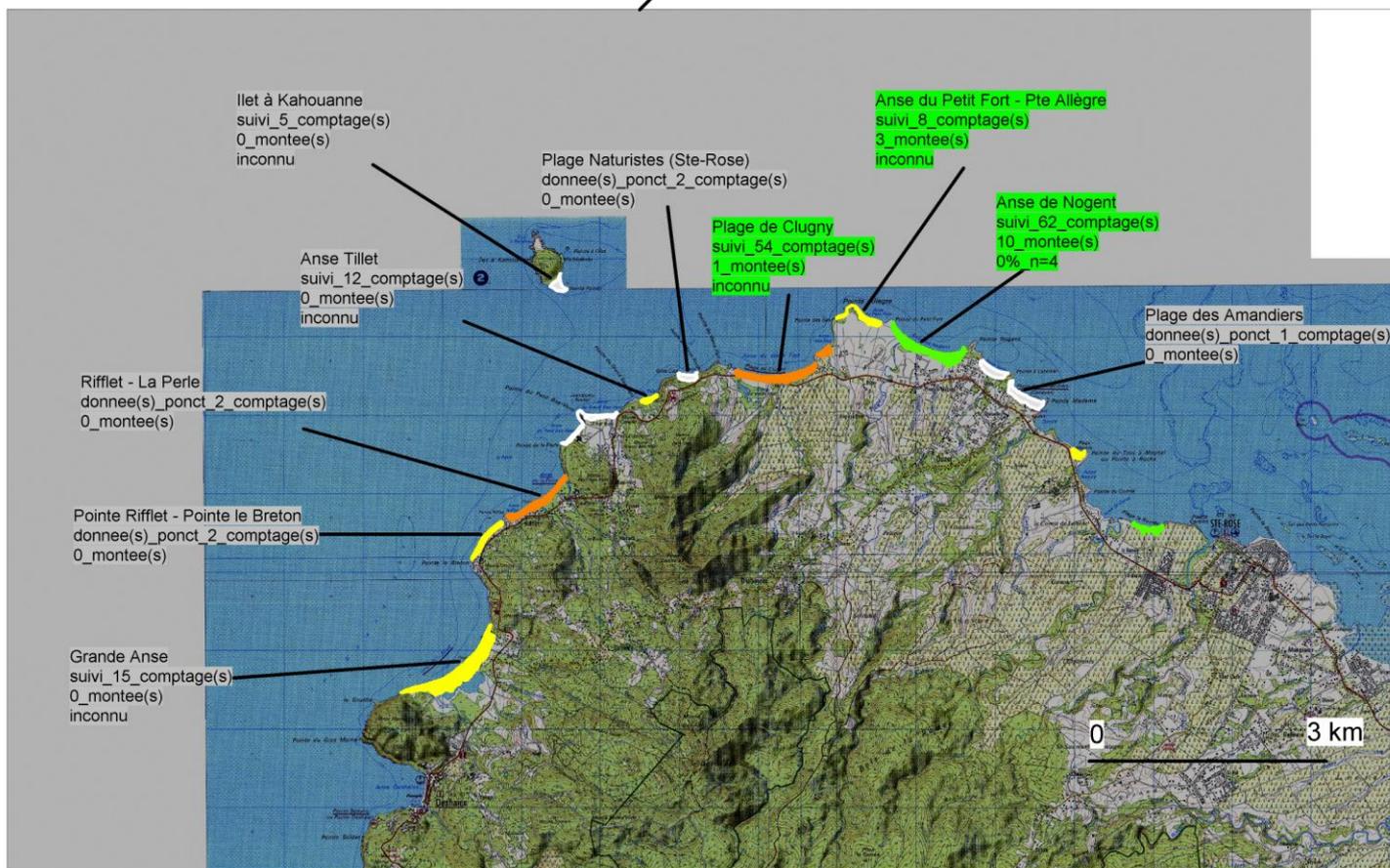
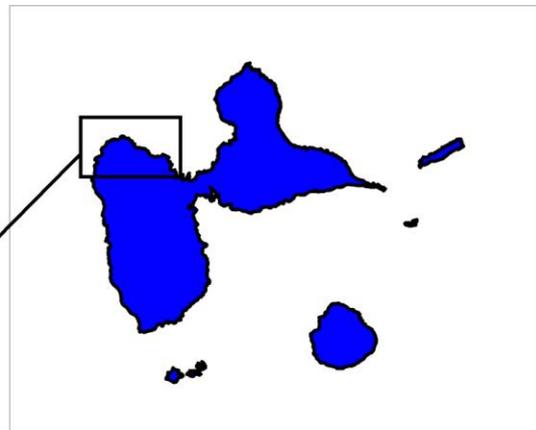


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé ■ 6 - 8 site peu dégradé ■ 3 - 5 site dégradé ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé ■ non diagnostiqué 	<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) <p> nombre total montées>0 nombre total montées=0</p>	
---	--	--

Carte 30 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2007**



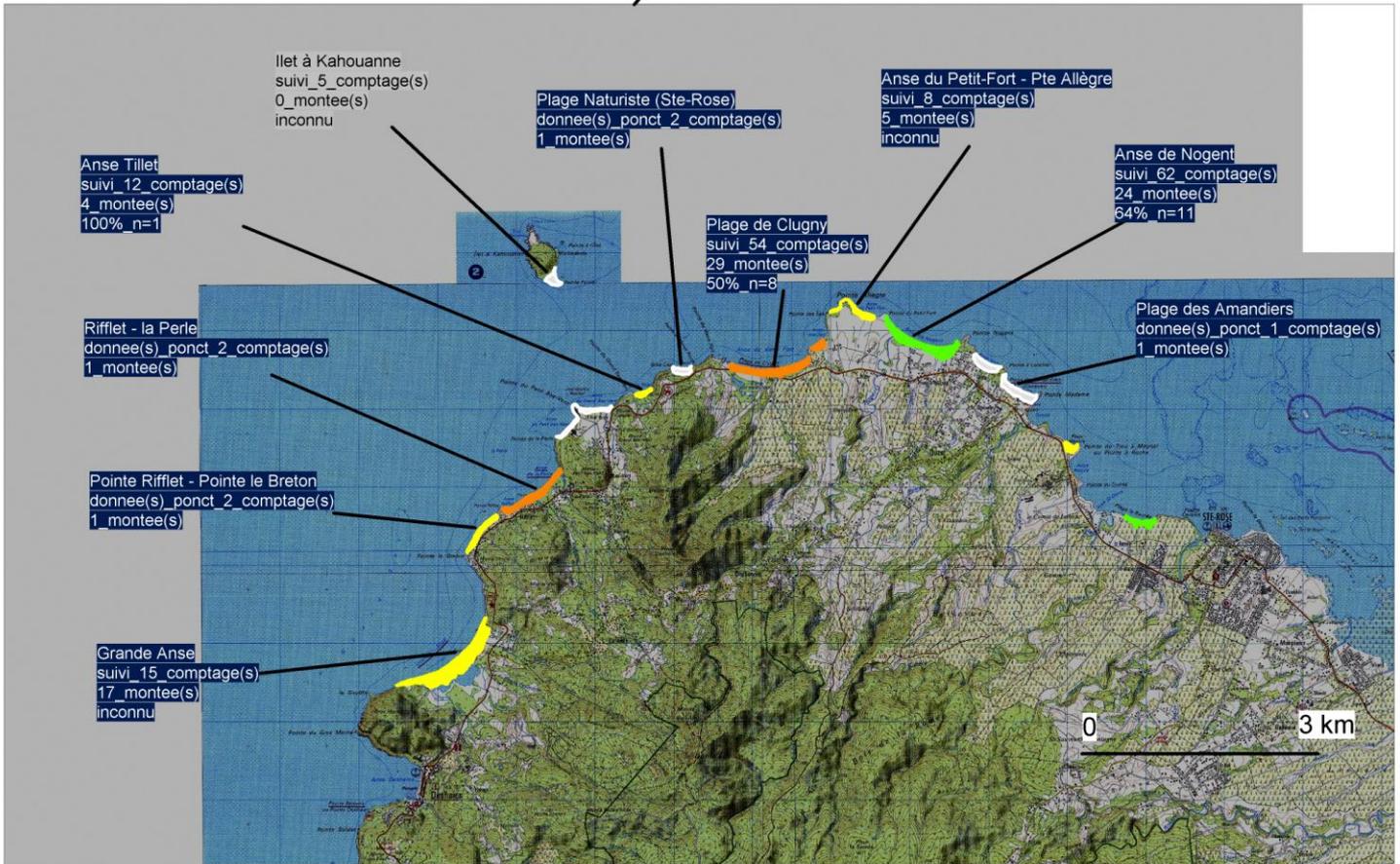
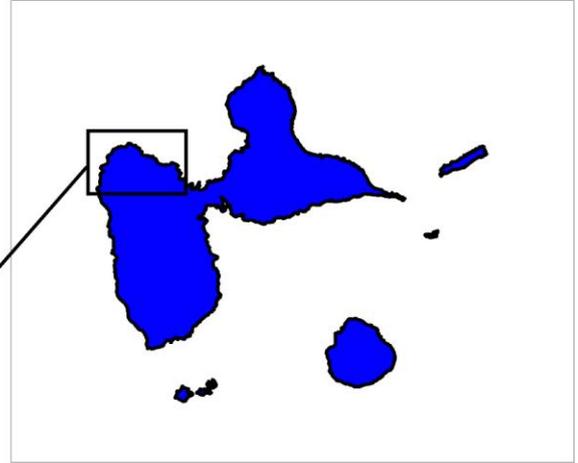
Légende :

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0



Carte 31 :

**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2007**

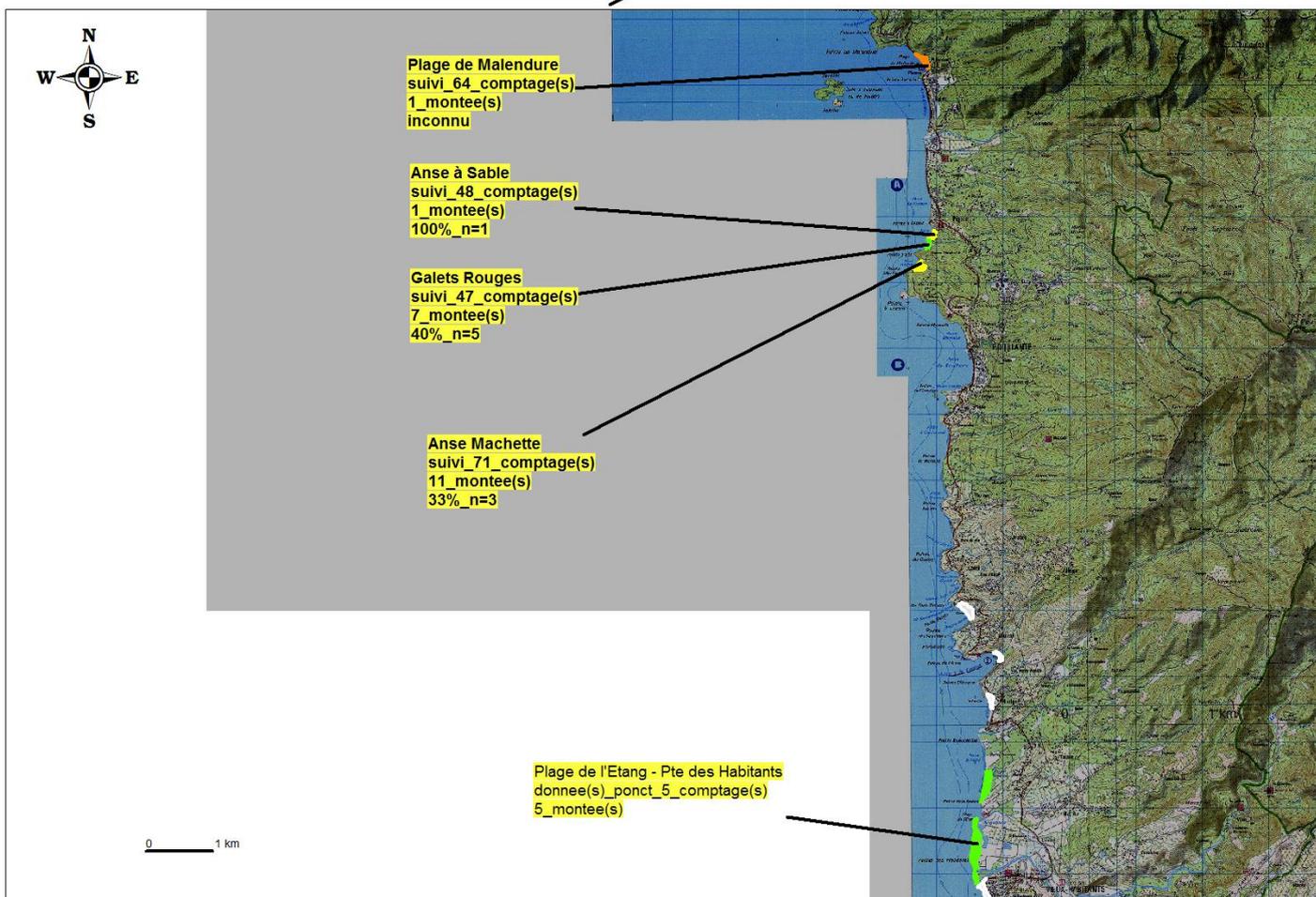
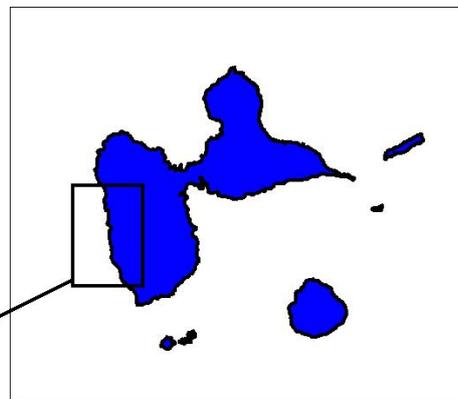


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 32 :

**Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Côte-sous-le-Vent"
2007**

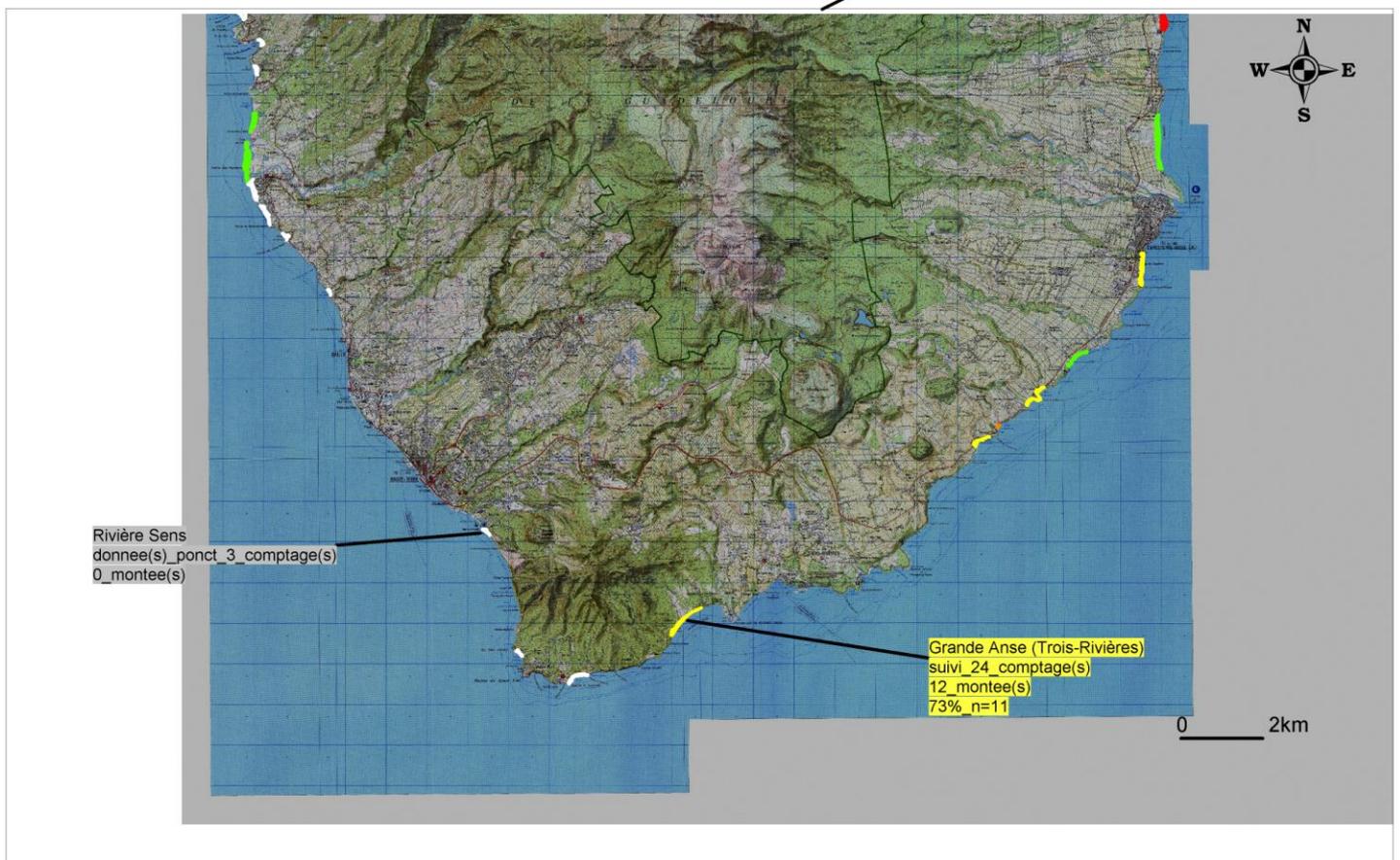
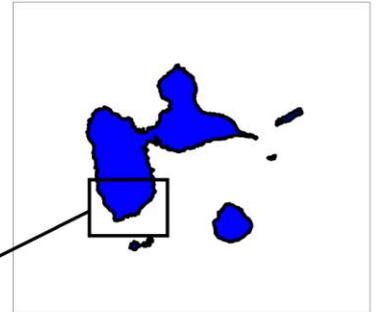


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (30)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (72)		
		 nombre total montées>0	 nombre total montées=0

Carte 33 :

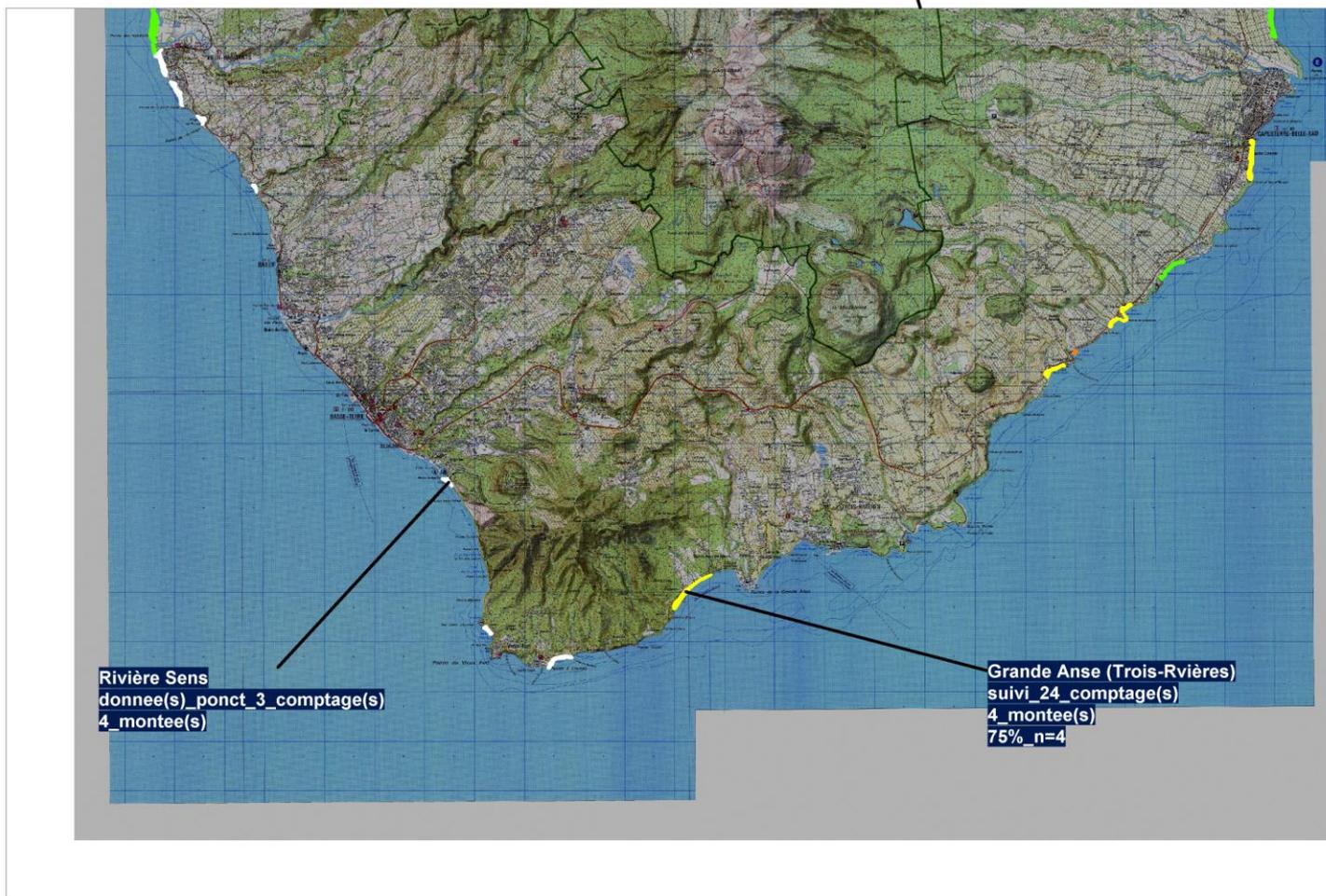
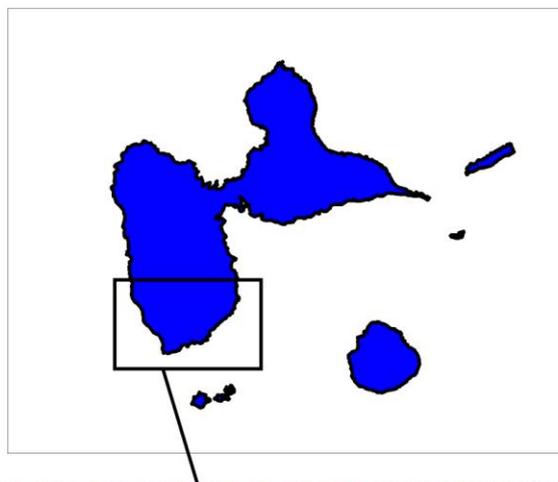
**Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"
2007**

**Légende :**

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0

Carte 34 :

**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"
2007**

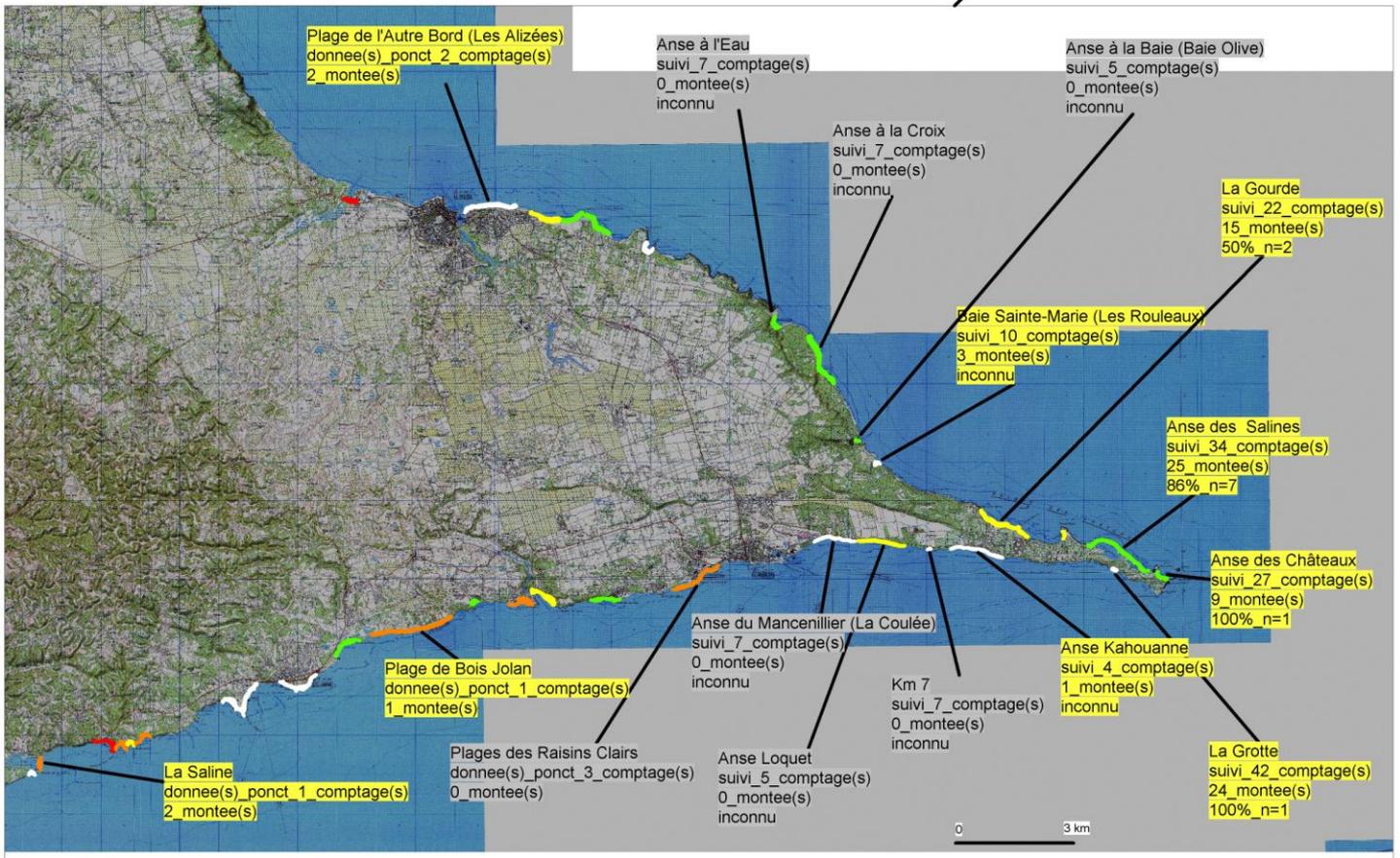
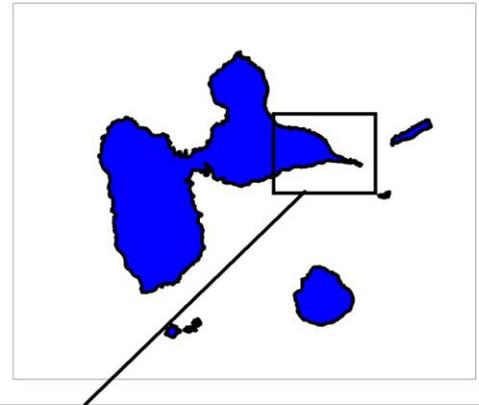


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 35 :

**Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Sud Grande-Terre"
2007**

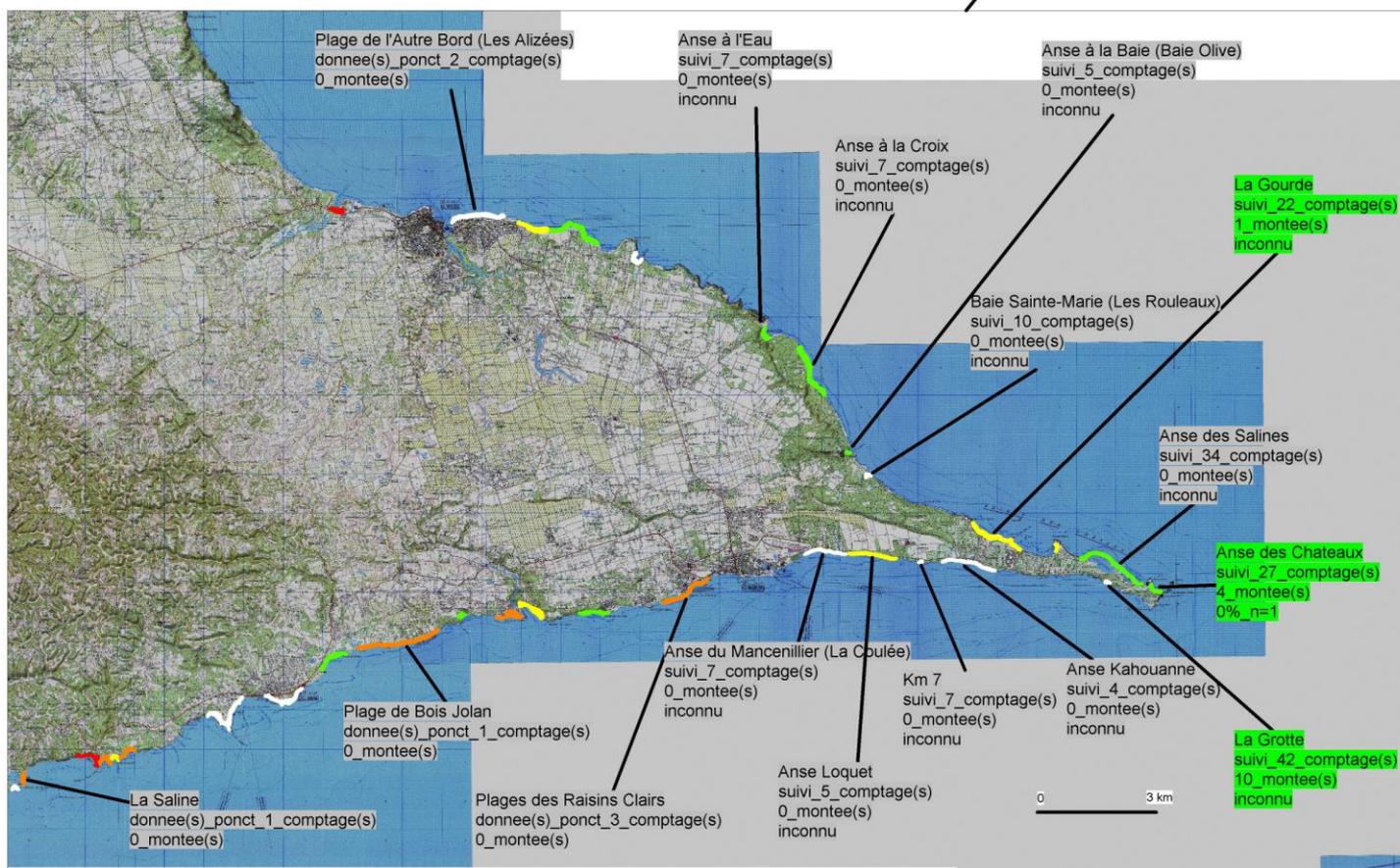
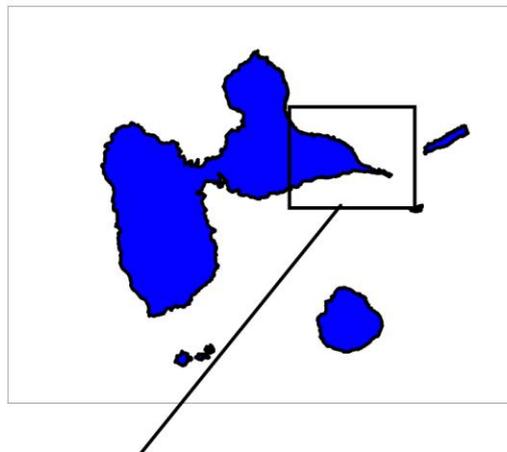


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre total de montées sur le site	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	■	nombre total montées>0	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	■	nombre total montées=0	
■	non diagnostiqué (73)			

Carte 36 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Sud Grande-Terre"
2007**

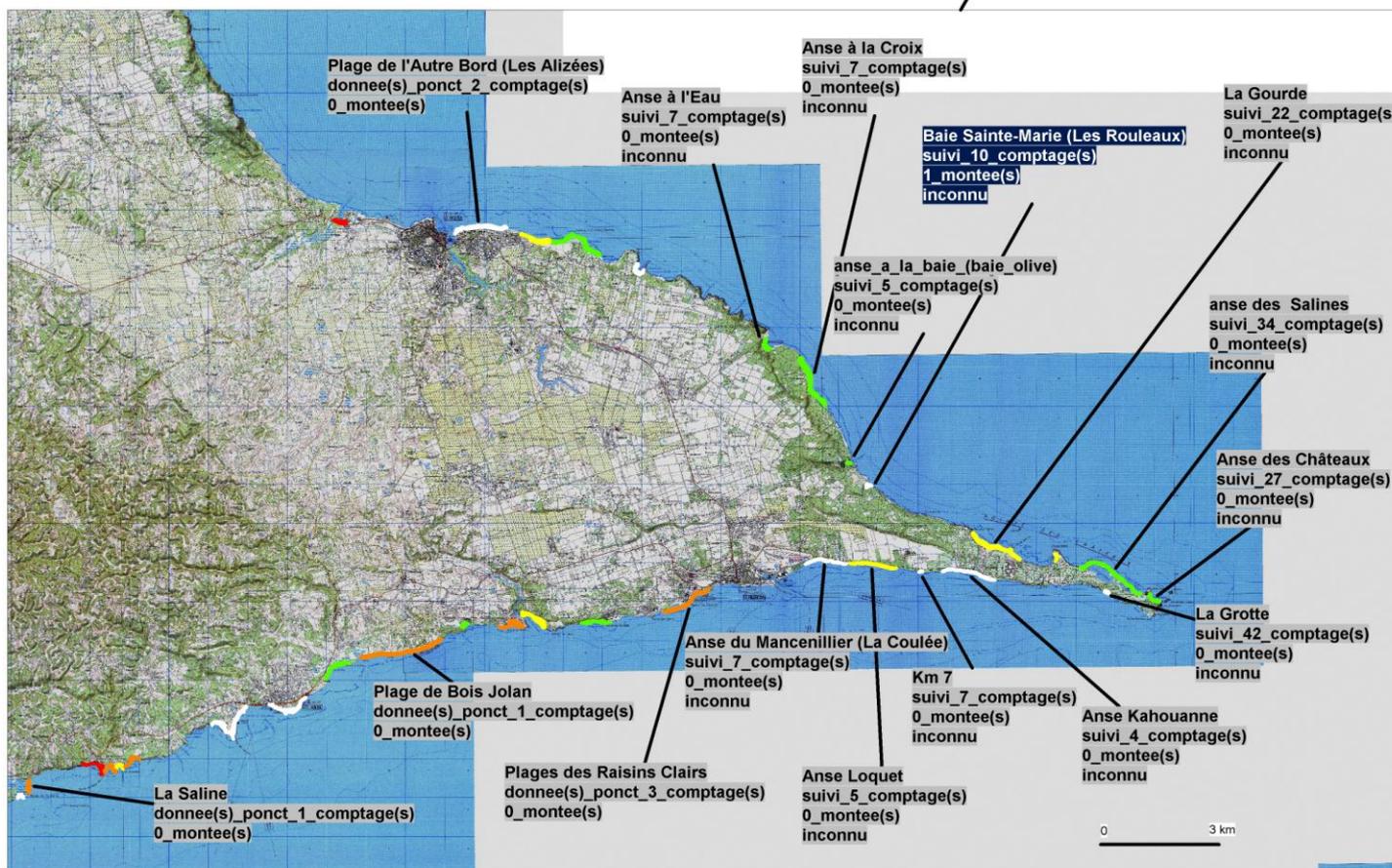
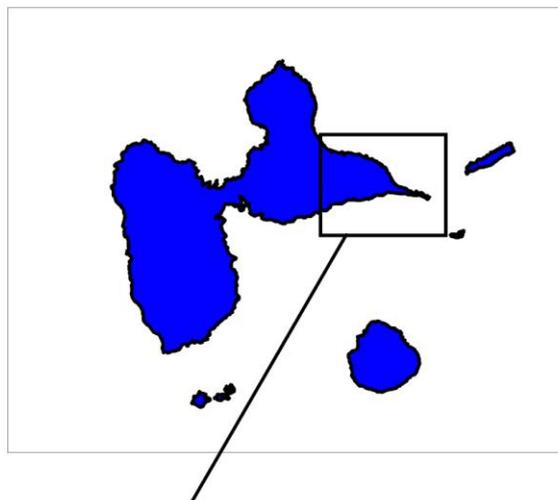


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (30) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (72) 	<ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 			
		■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 37 :

Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*) & notes habitat Secteur "Sud Grande-Terre" 2007

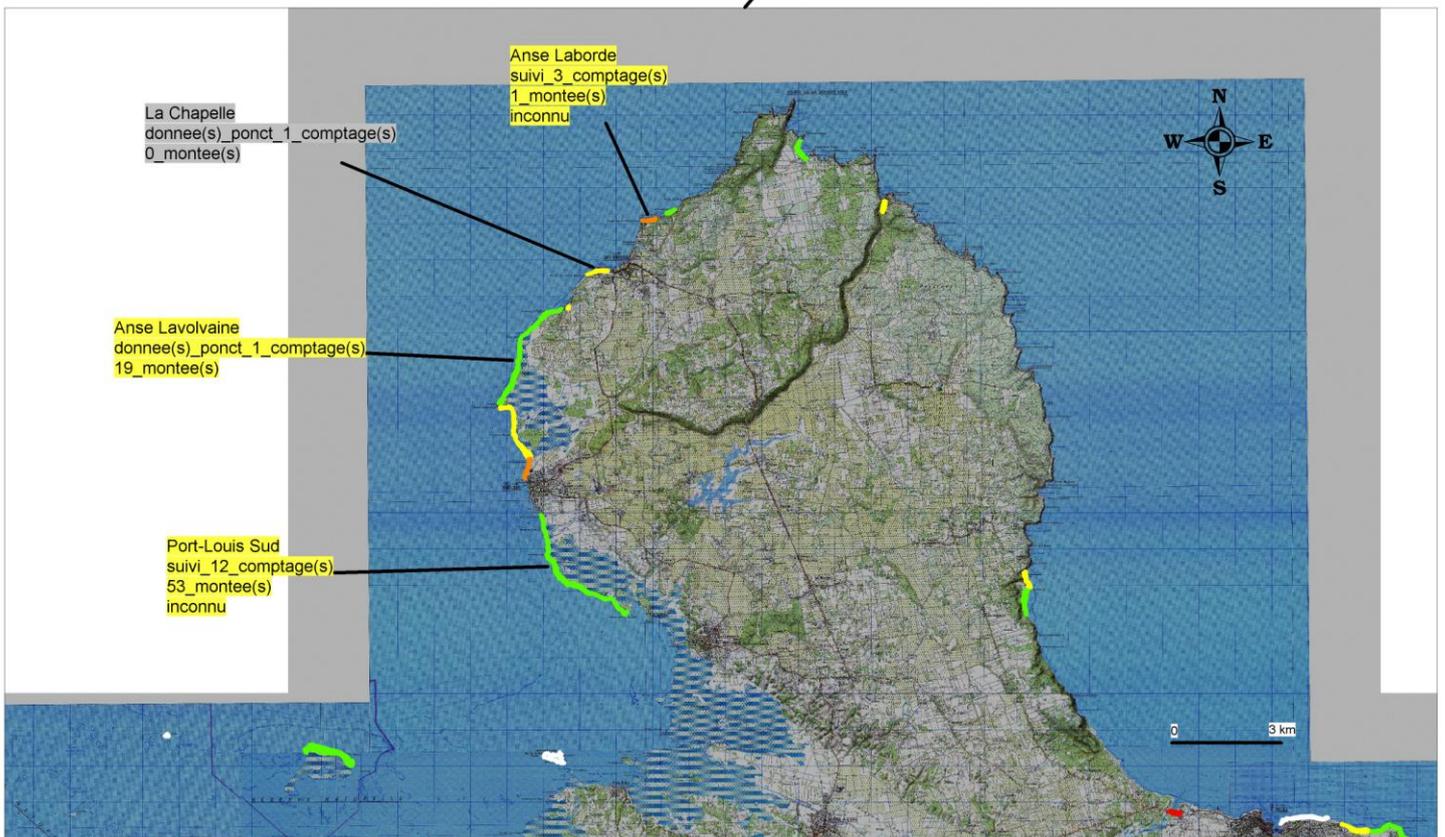
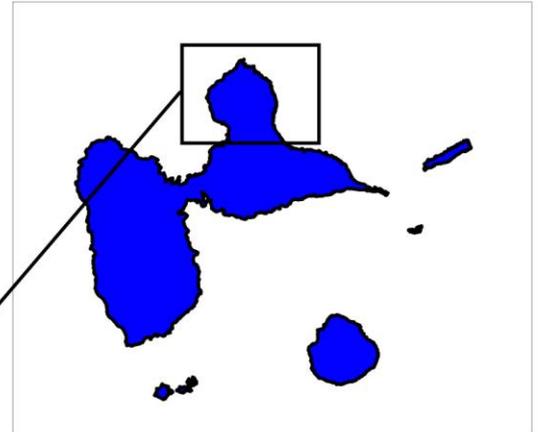


Légende :

Note_habitat 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) 6 - 8 site peu dégradé (26) 3 - 5 site dégradé (22) 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73)		Etiquettes : -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■ nombre total montées>0 ■ nombre total montées=0			

Carte 38 :

**Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Nord Grande-Terre"
2007**

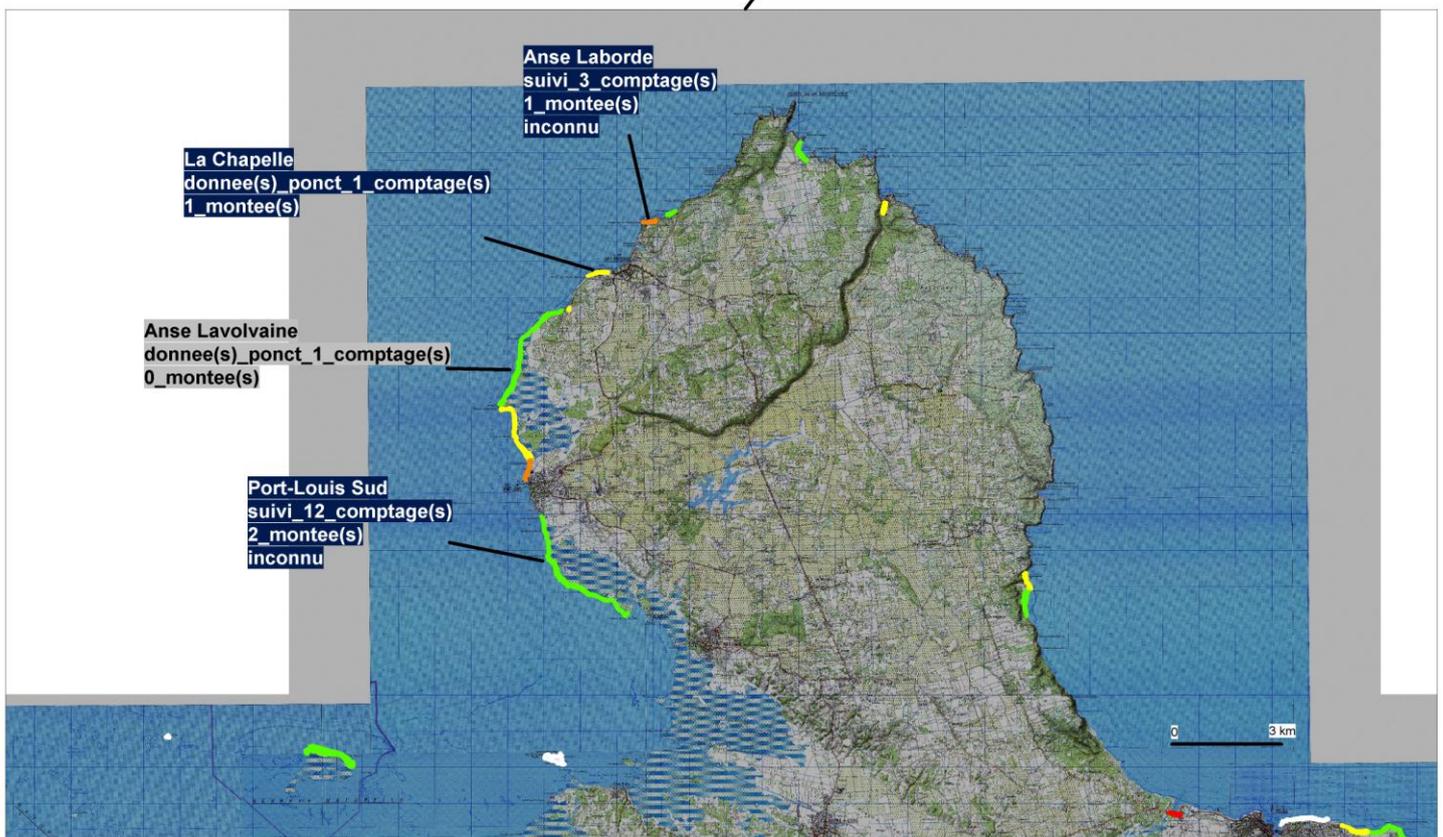
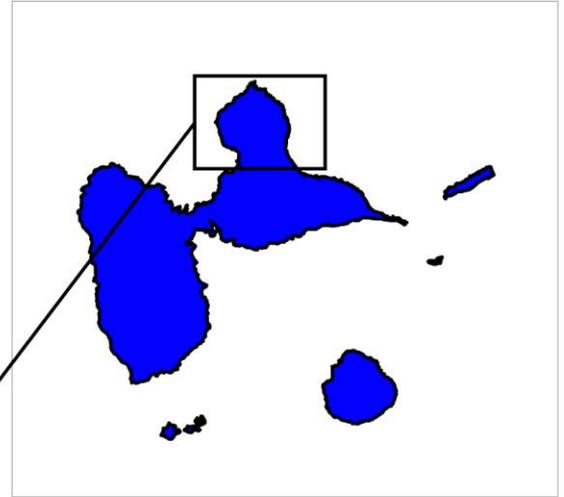


Légende :

Note habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)		
		 nombre total montées>0	 nombre total montées=0

Carte 39 :

Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*) & notes habitat Secteur "Nord Grande-Terre" 2007

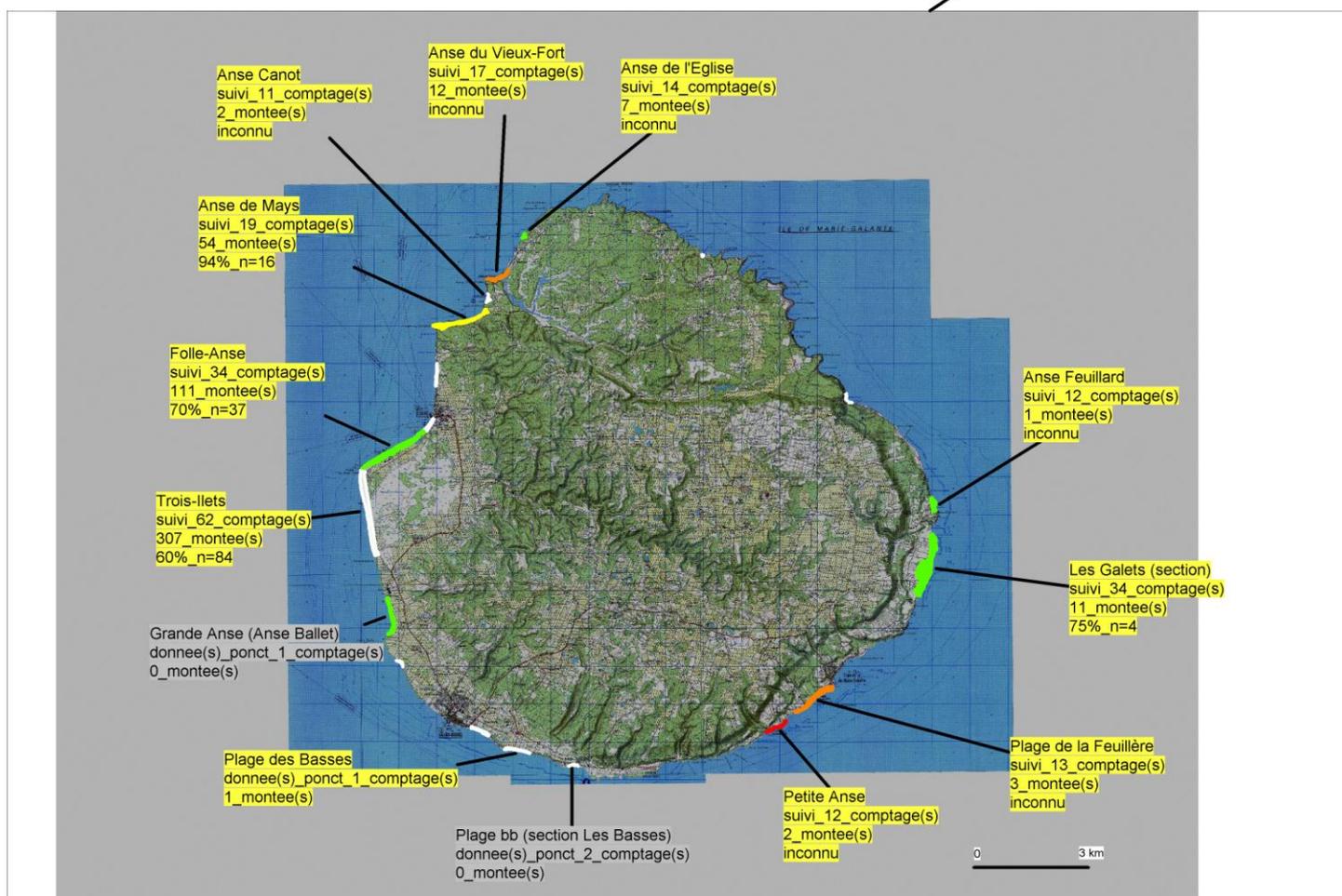
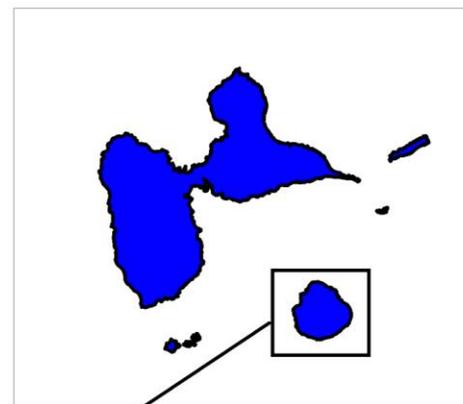
**Légende :**

Note habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0



Carte 40 :

Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Marie-Galante" 2007

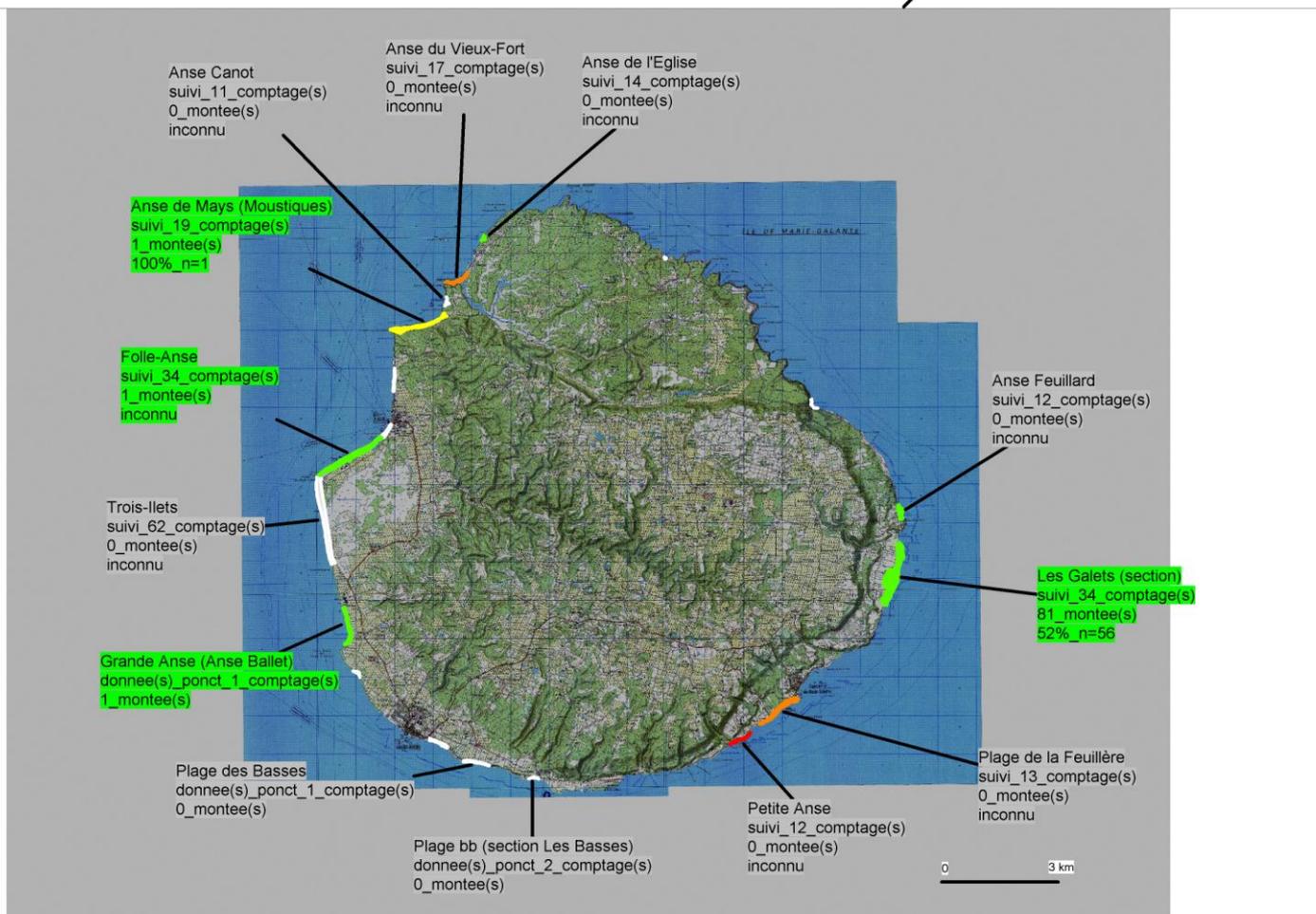
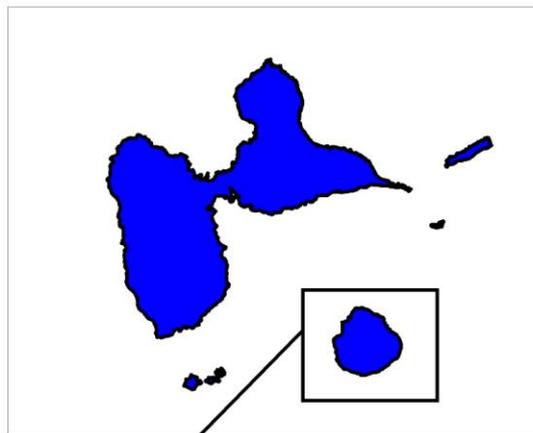


Légende :

Note_habitat ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73)		Etiquettes : -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
 nombre total montées>0		 nombre total montées=0	

Carte 41 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Marie-Galante"
2007**

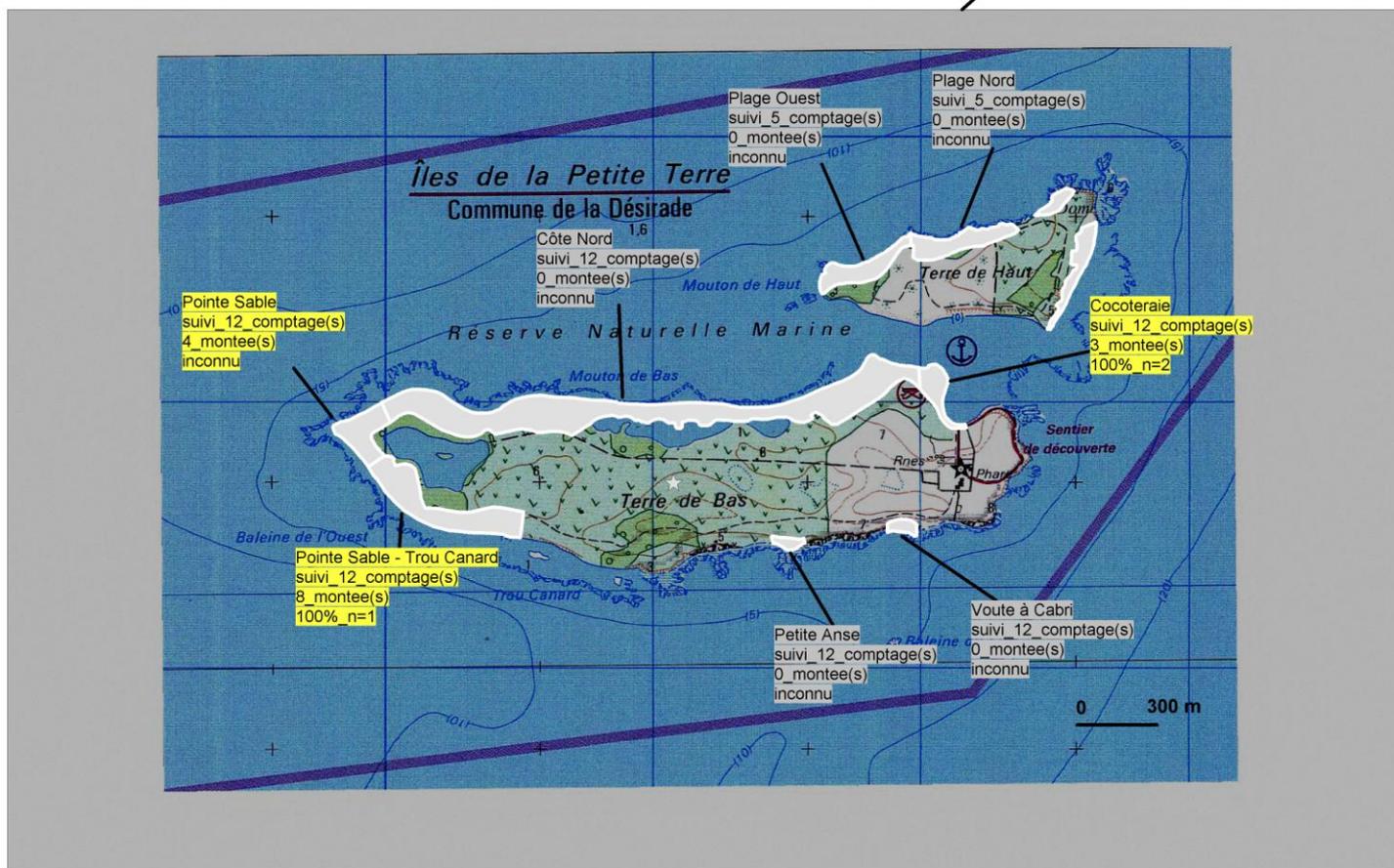
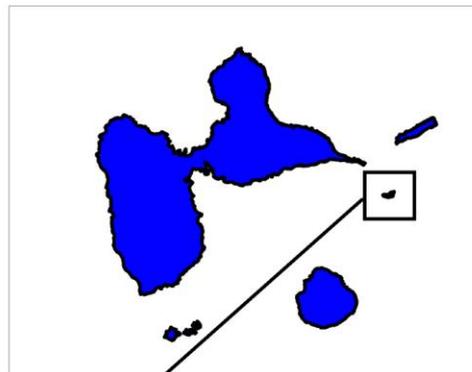


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :			
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site			
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)			
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site			
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)			
■	non diagnostiqué (73)	■	nombre total montées>0	■	nombre total montées=0

Carte 42 :

Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Petite Terre" 2007

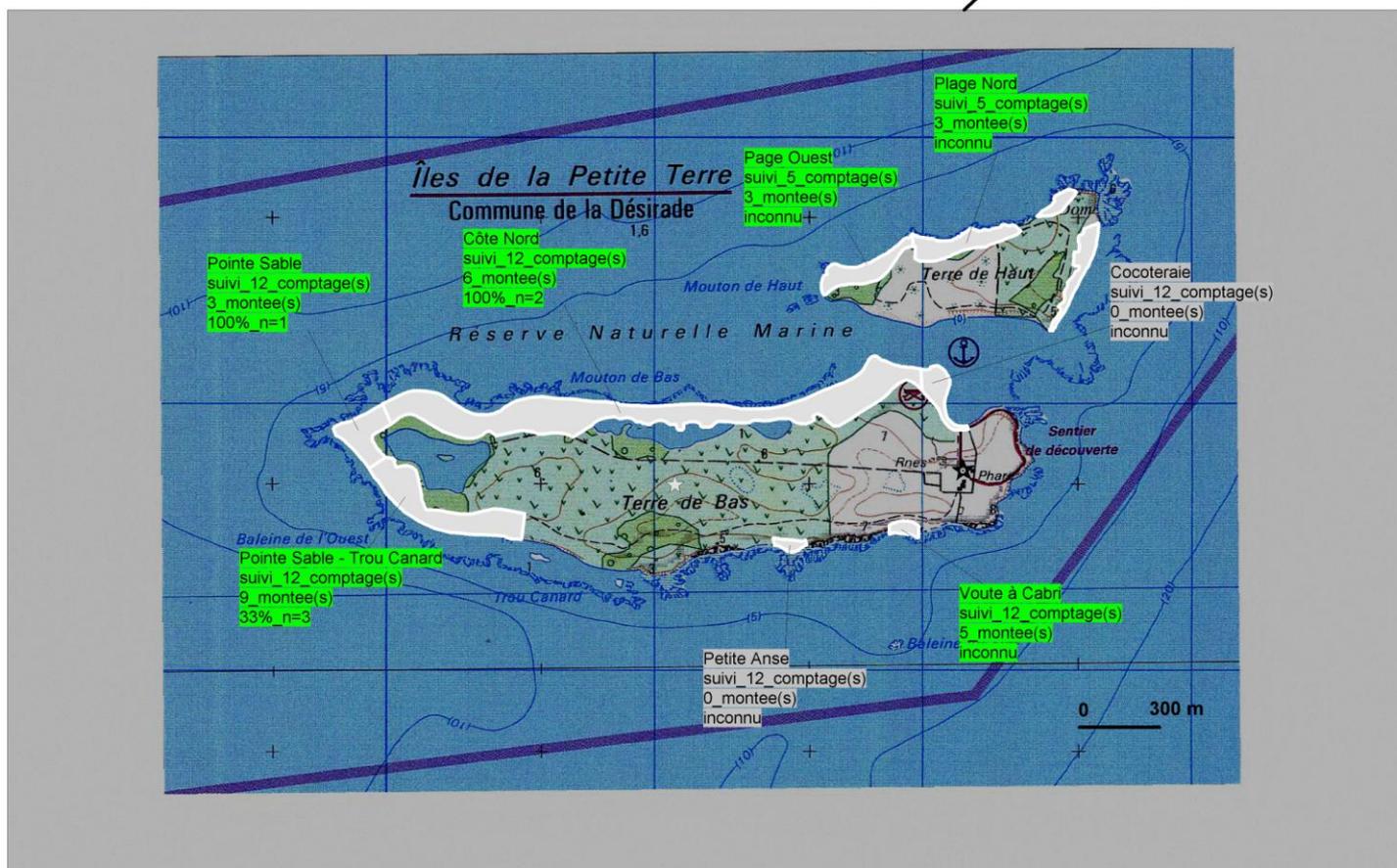
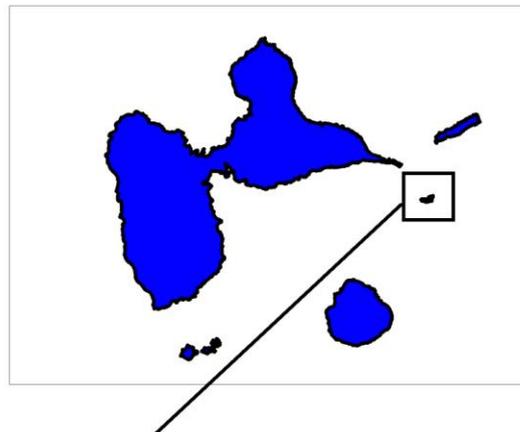


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) 6 - 8 site peu dégradé (26) 3 - 5 site dégradé (22) 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 43 :

Activité de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*) & notes habitat Secteur "Petite Terre" 2007

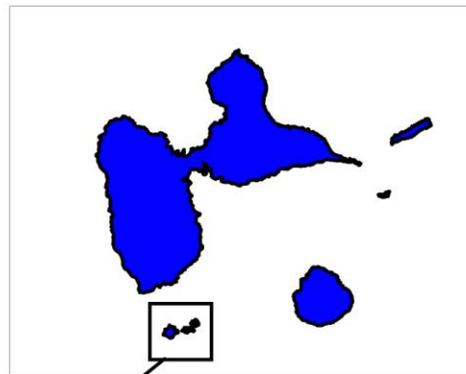


Légende :

Note_habitat ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73)		Etiquettes : -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
 nombre total montées>0		 nombre total montées=0	

Carte 44 :

Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Les Saintes" 2007

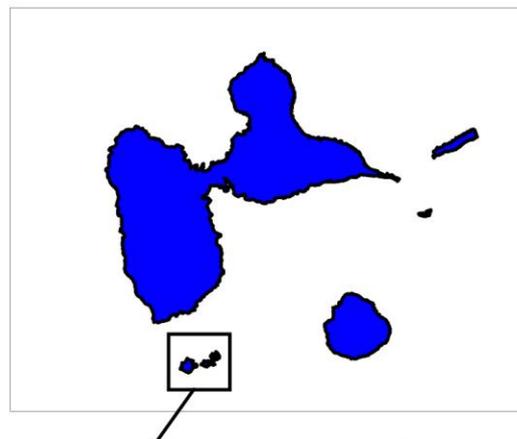


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre total de montées sur le site	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)			
■	non diagnostiqué (73)			

Carte 45 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Les Saintes"
2007**



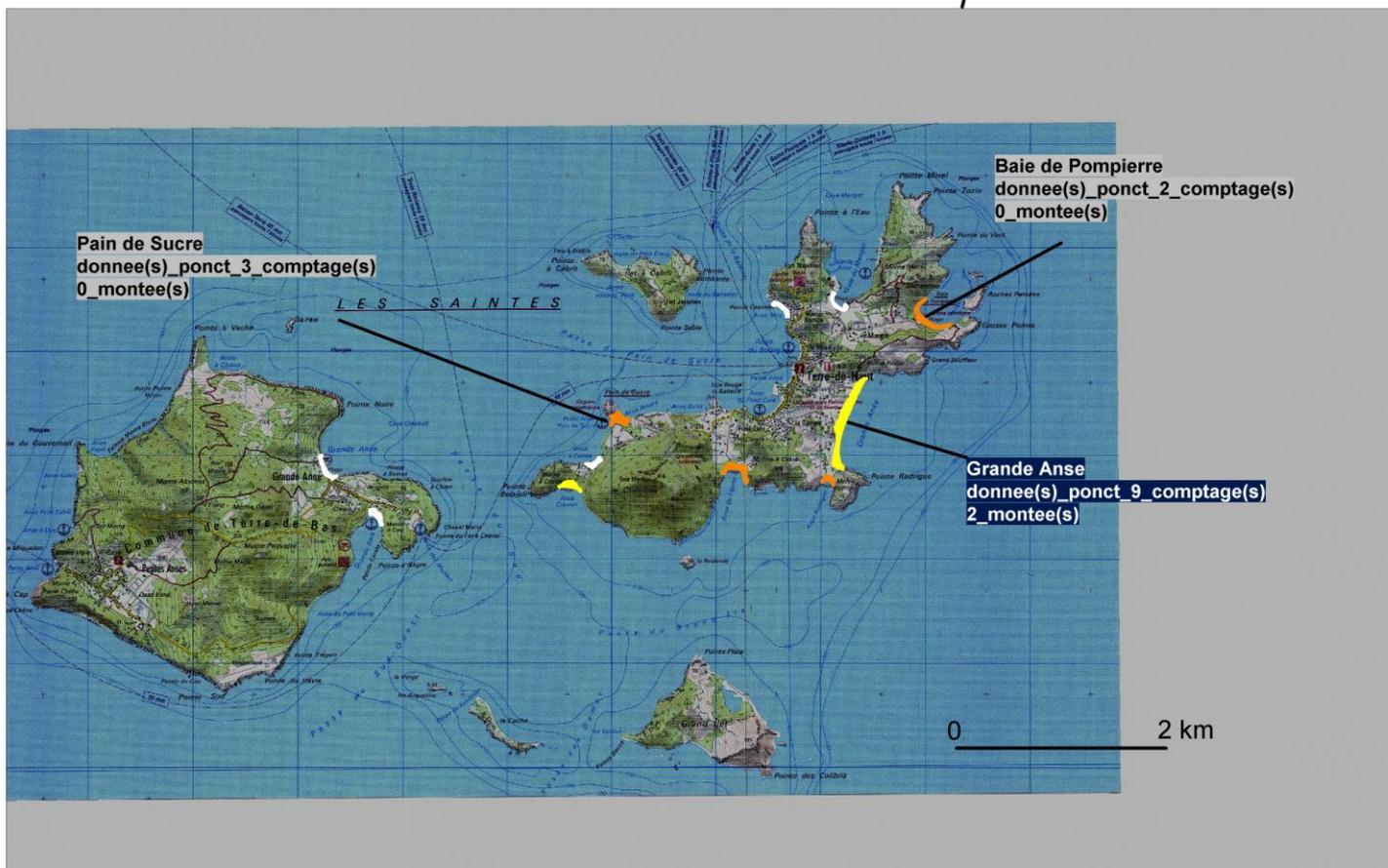
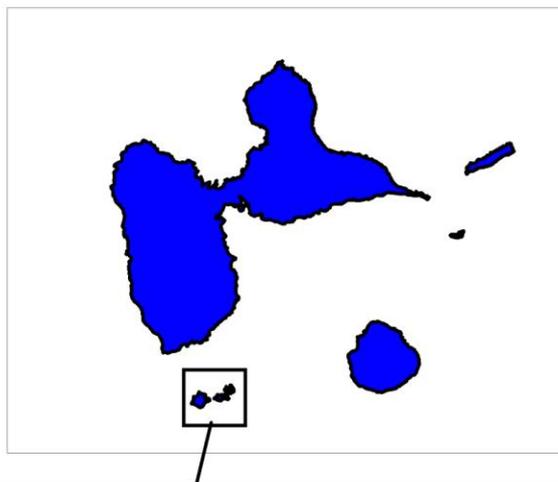
Légende :

Note_habitat		Etiquettes :	
	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0



Carte 46 :

**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Les Saintes"
2007**



Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	■	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	■	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	■	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	■	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	■	nombre total montées>0	
		■	nombre total montées=0	

- 2008 -

Pour cette saison de ponte, des données sont disponibles sur **77 sites de pontes**, dont 10 ne présentent que des données ponctuelles.

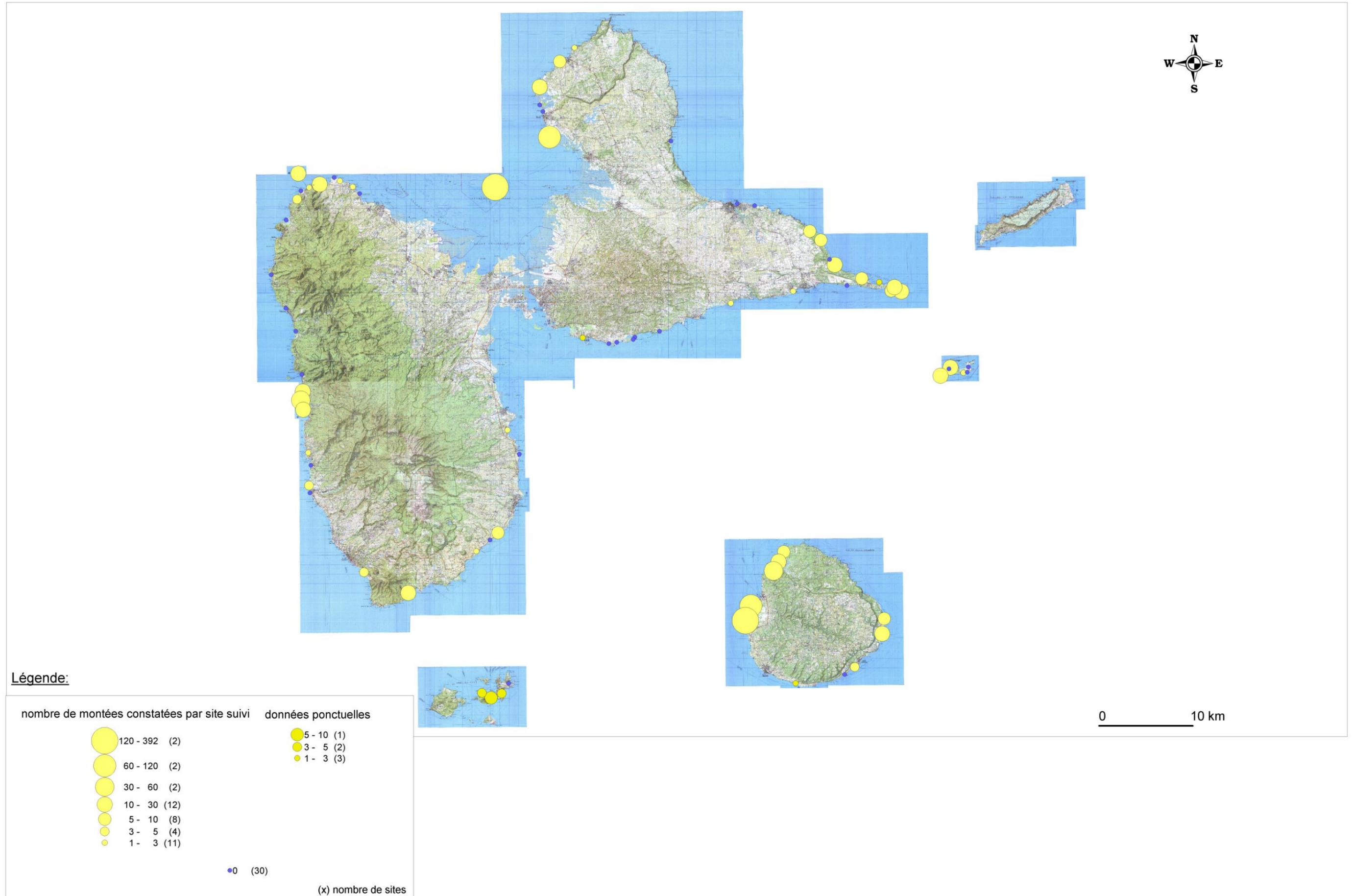
2455 comptages ont été réalisés, et un total de **1825 activités de ponte** de tortues marines, toutes espèces confondues, ont été dénombrées au cours de cette saison, **1084 de tortues imbriquées, 677 de tortues vertes et 64 de tortues luth.**

Mise en œuvre complet du protocole développé par le professeur Marc Girondot et Eric Delcroix (Delcroix *et al.*, à paraître a), avec le système de site majeur ou mineur et un nombre minimum de comptages par site. Le nombre de comptages a donc plus que doublé par rapport à l'année précédente, qui été l'année en comportant le plus. Le nombre de plages suivies a lui aussi pratiquement doublé par rapport à la saison précédente.

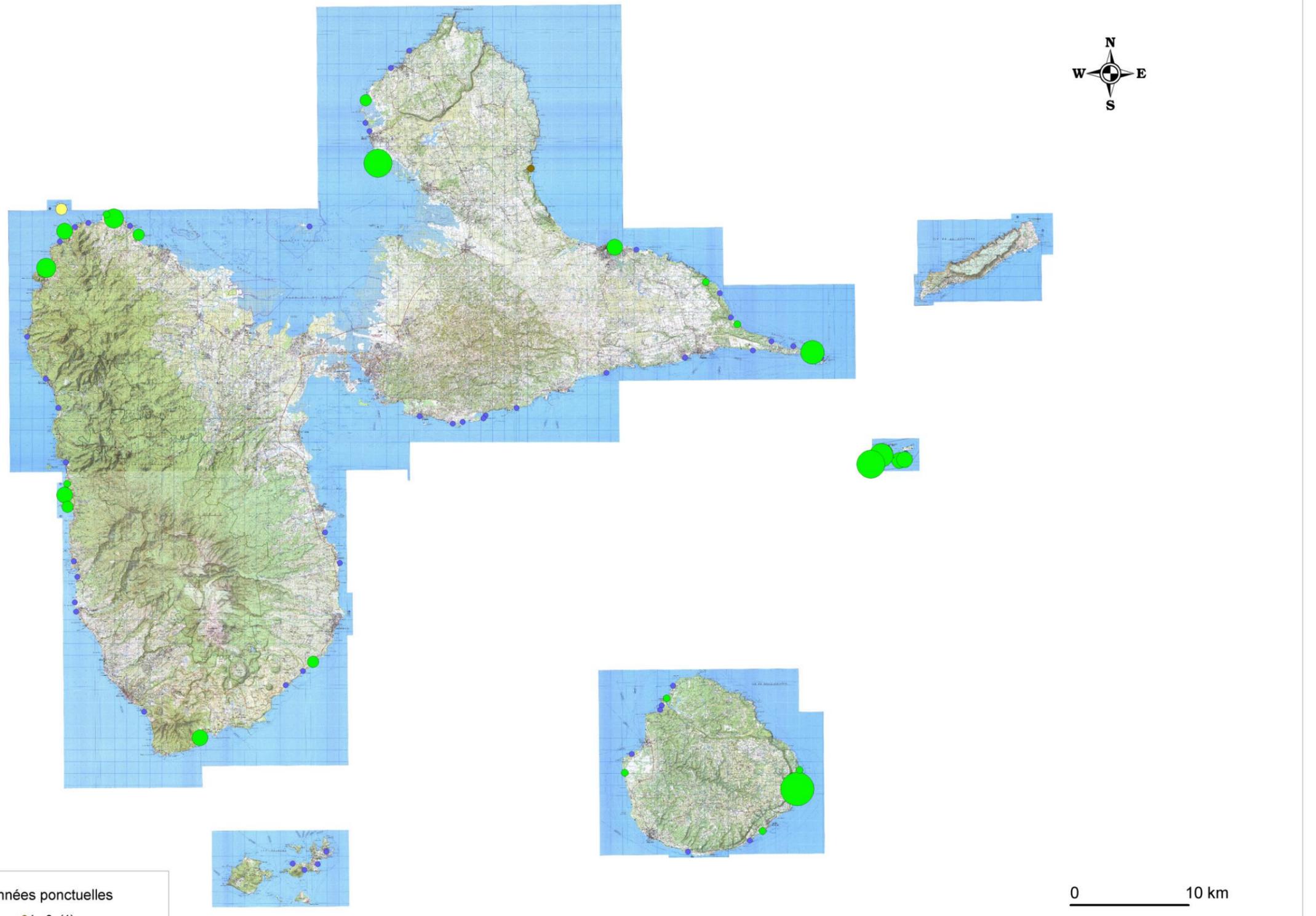
A part La Désirade, **touts** les secteurs sont suivis, avec plusieurs plages par secteur.

- Cartes globales -

**Carte 47 : Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*)
-2008-**



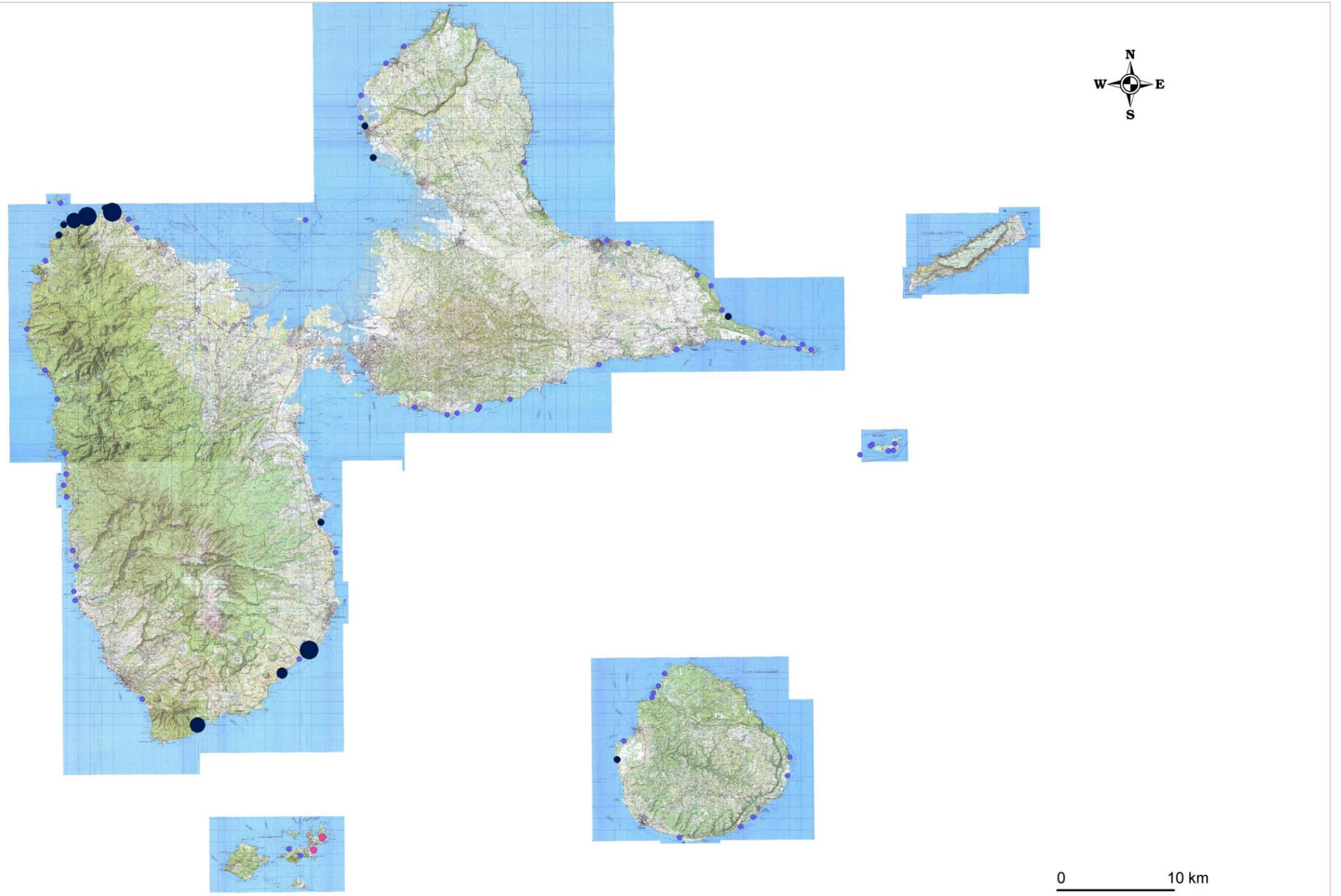
**Carte 48 : Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
-2008-**



Légende:

nombre de montées constatées par site (suivi)	données ponctuelles
 85 - 360 montées par site (1)	 1 - 3 (1)
 40 - 85 (2)	
 20 - 40 (2)	
 10 - 20 (3)	
 5 - 10 (6)	
 3 - 5 (4)	
 1 - 3 (8)	
 0 (50)	
	(x) nombre de sites

**Carte 49 : Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
-2008-**



Légende:

nombre de montées constatées par site suivi

- 10 - 20 (3)
- 5 - 10 (2)
- 3 - 5 (1)
- 1 - 3 (8)

● 0 (61)

données ponctuelles

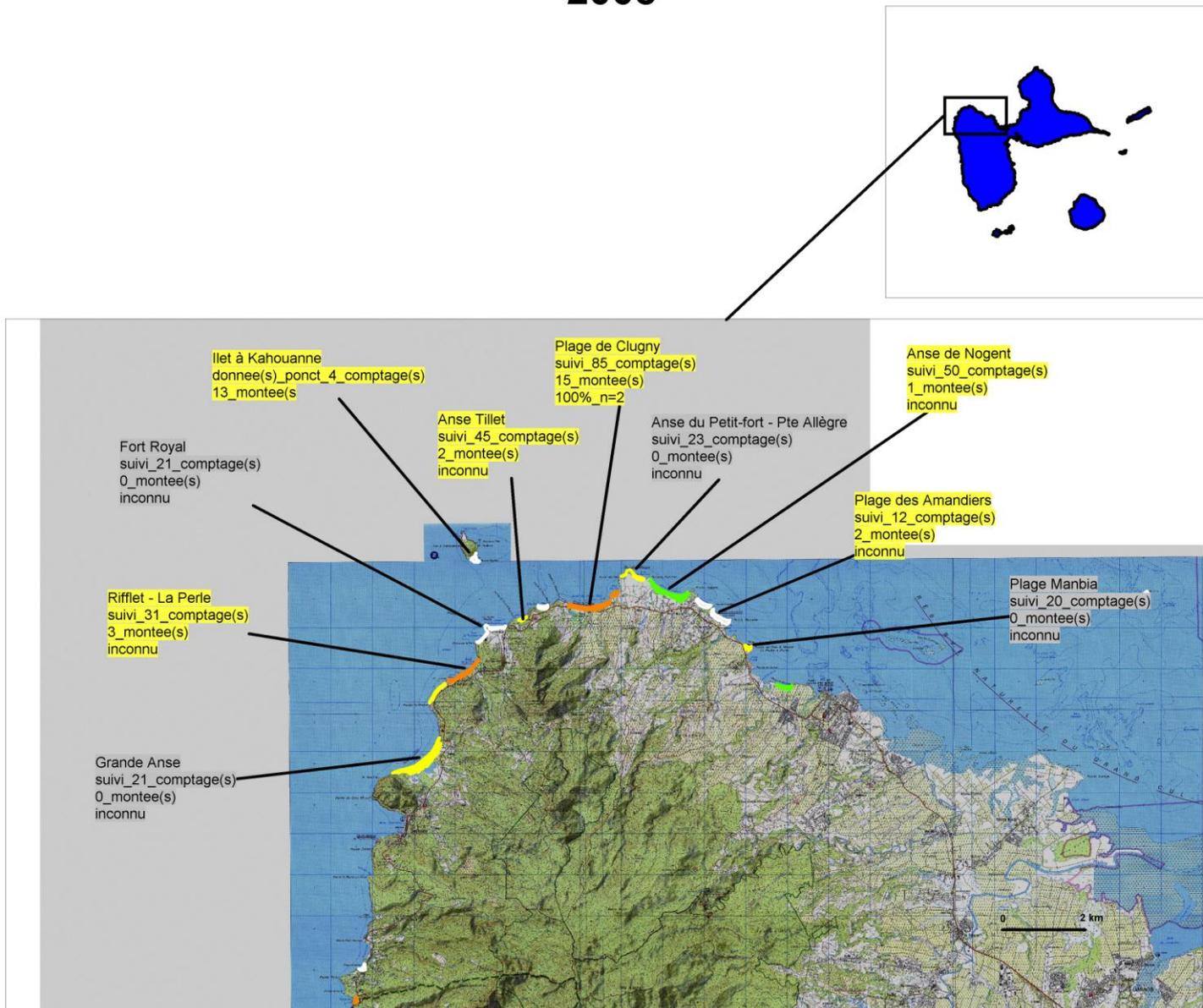
- 1 - 3 (2)

(x) nombre de sites

0 10 km

- Détail par secteur -

Carte 50 :
Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2008

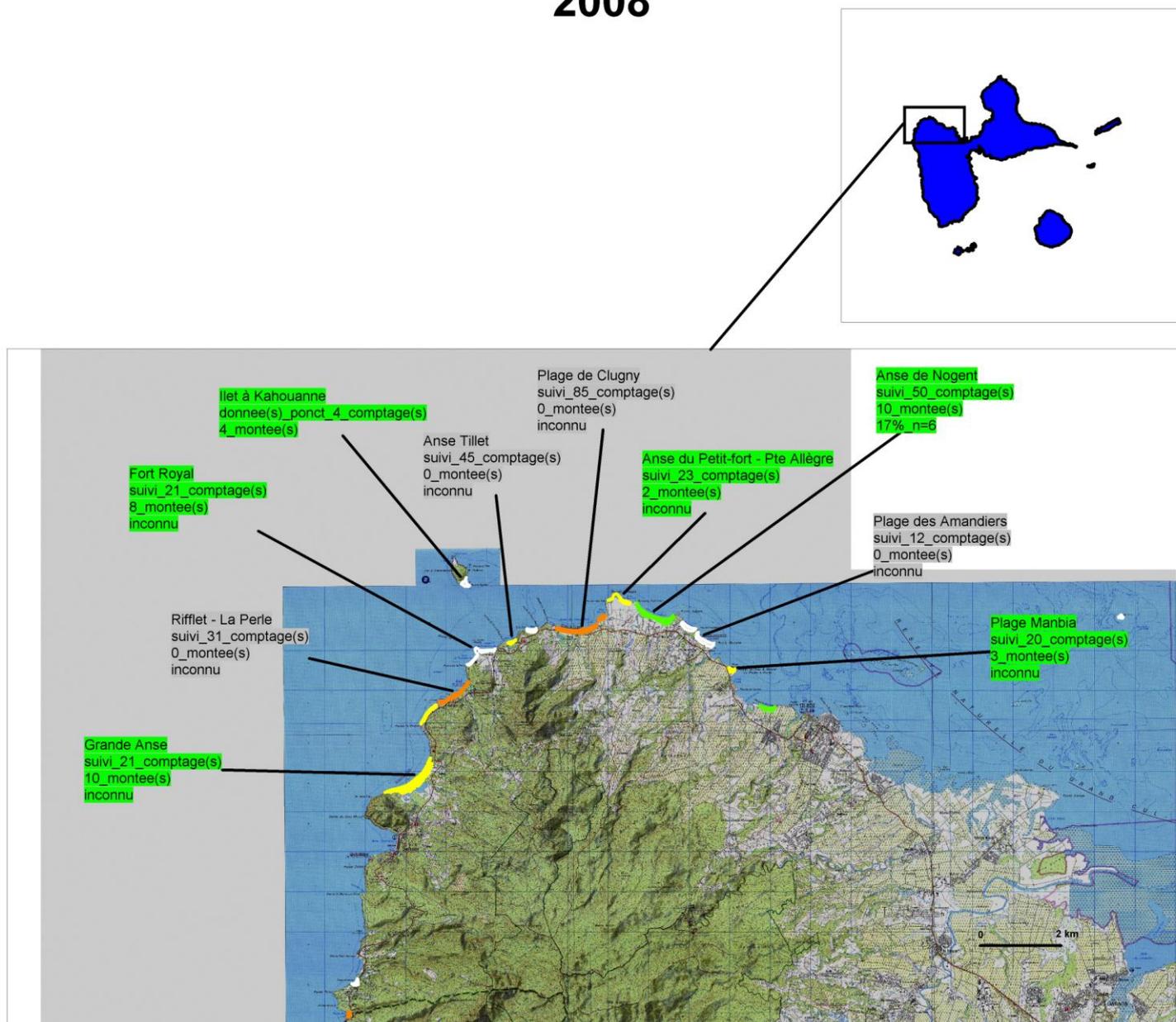


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	

Carte 51 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2008**

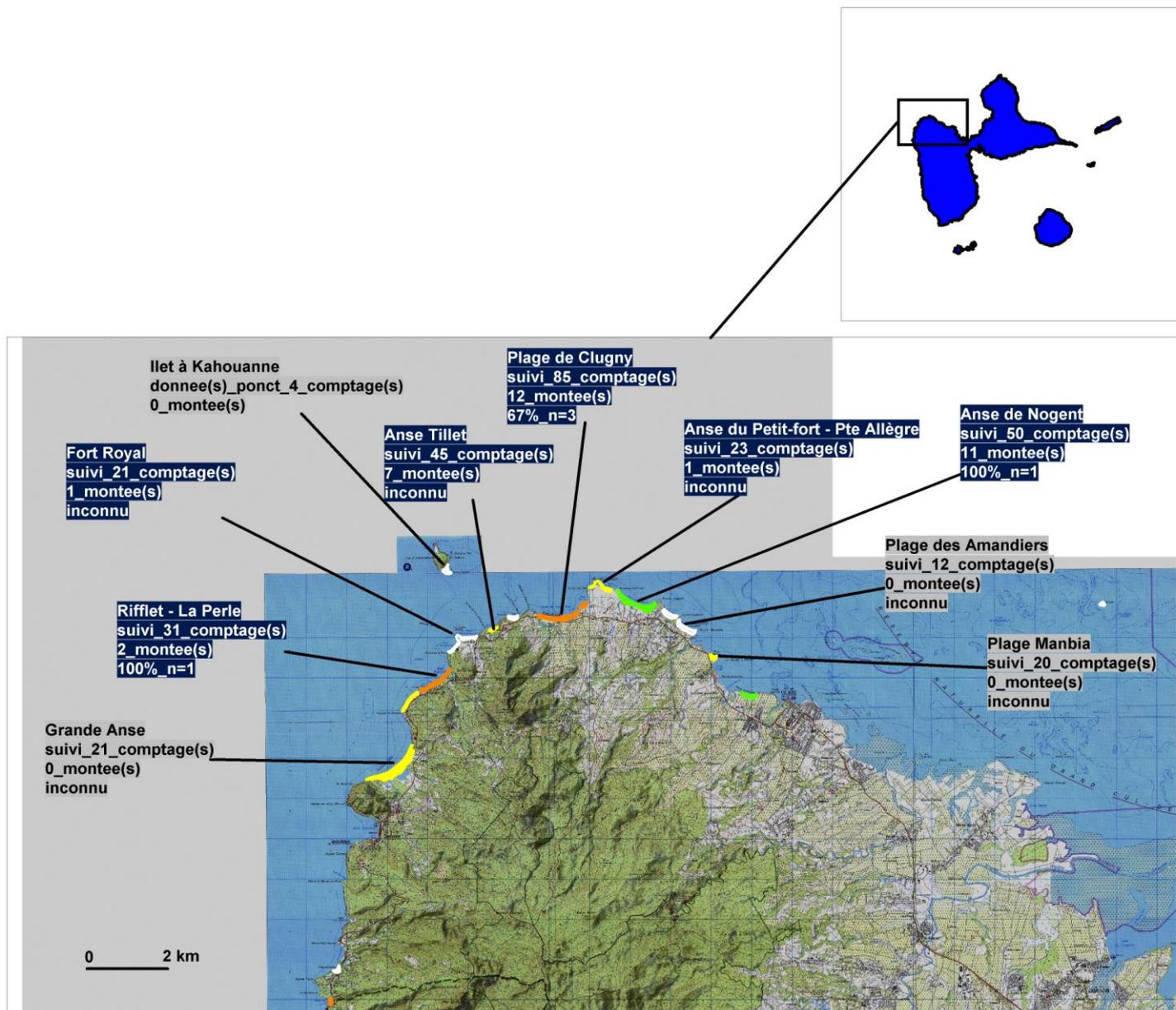


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 52 :

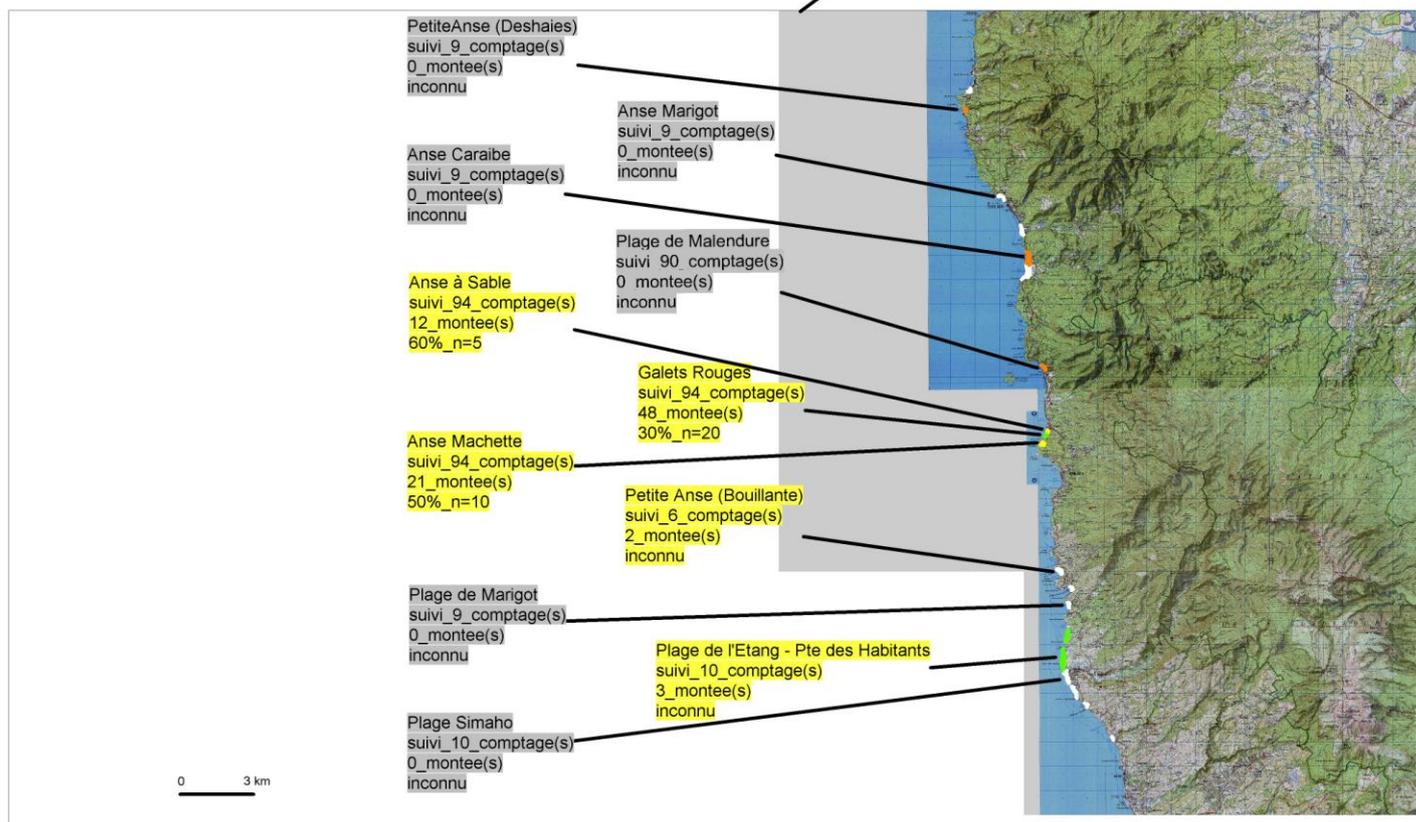
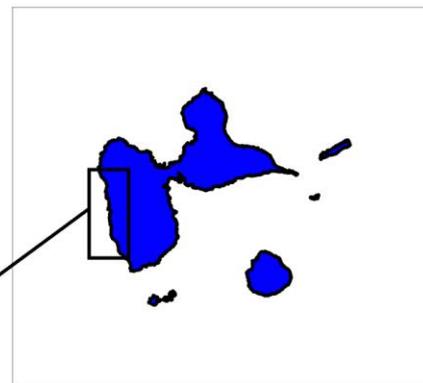
**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Nord Basse-Terre"
2008**



Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 53 :
Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Côte-sous-le-Vent"
2008

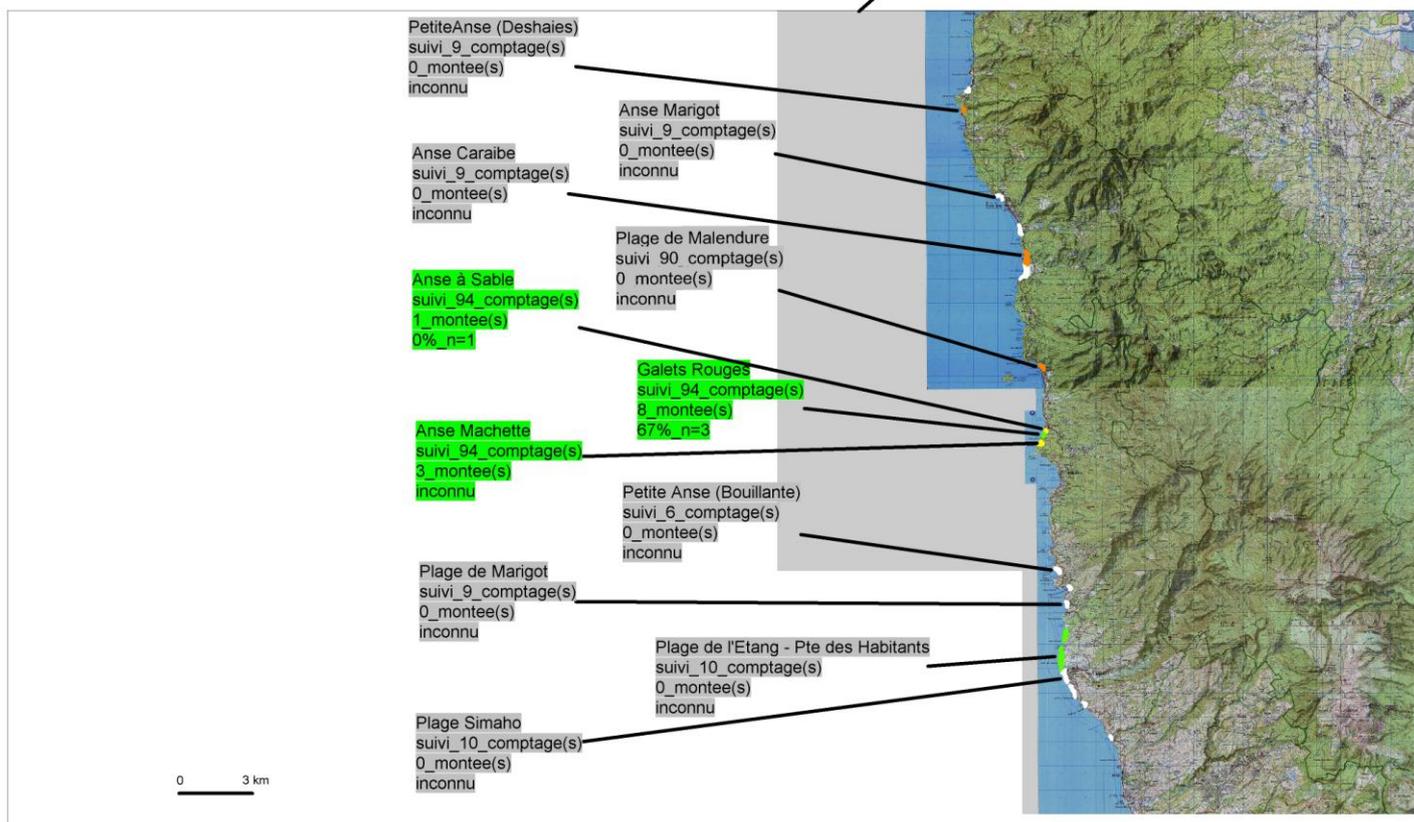
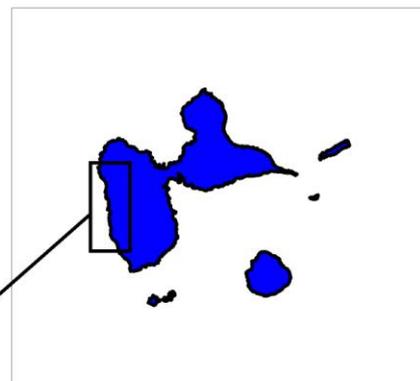


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 54 :

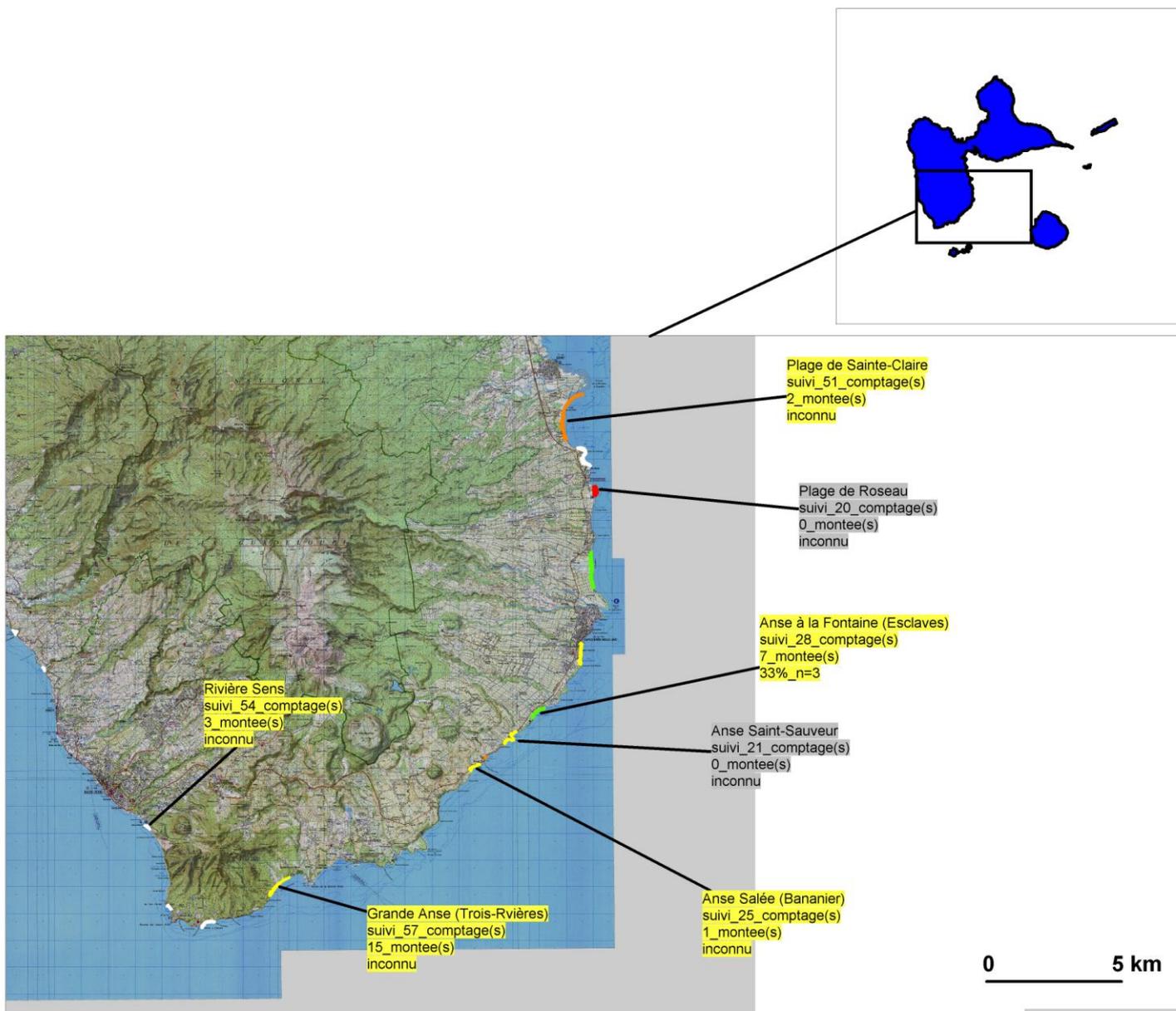
**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Côte-sous-le-Vent"
2008**



Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 55 :
Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"
2008

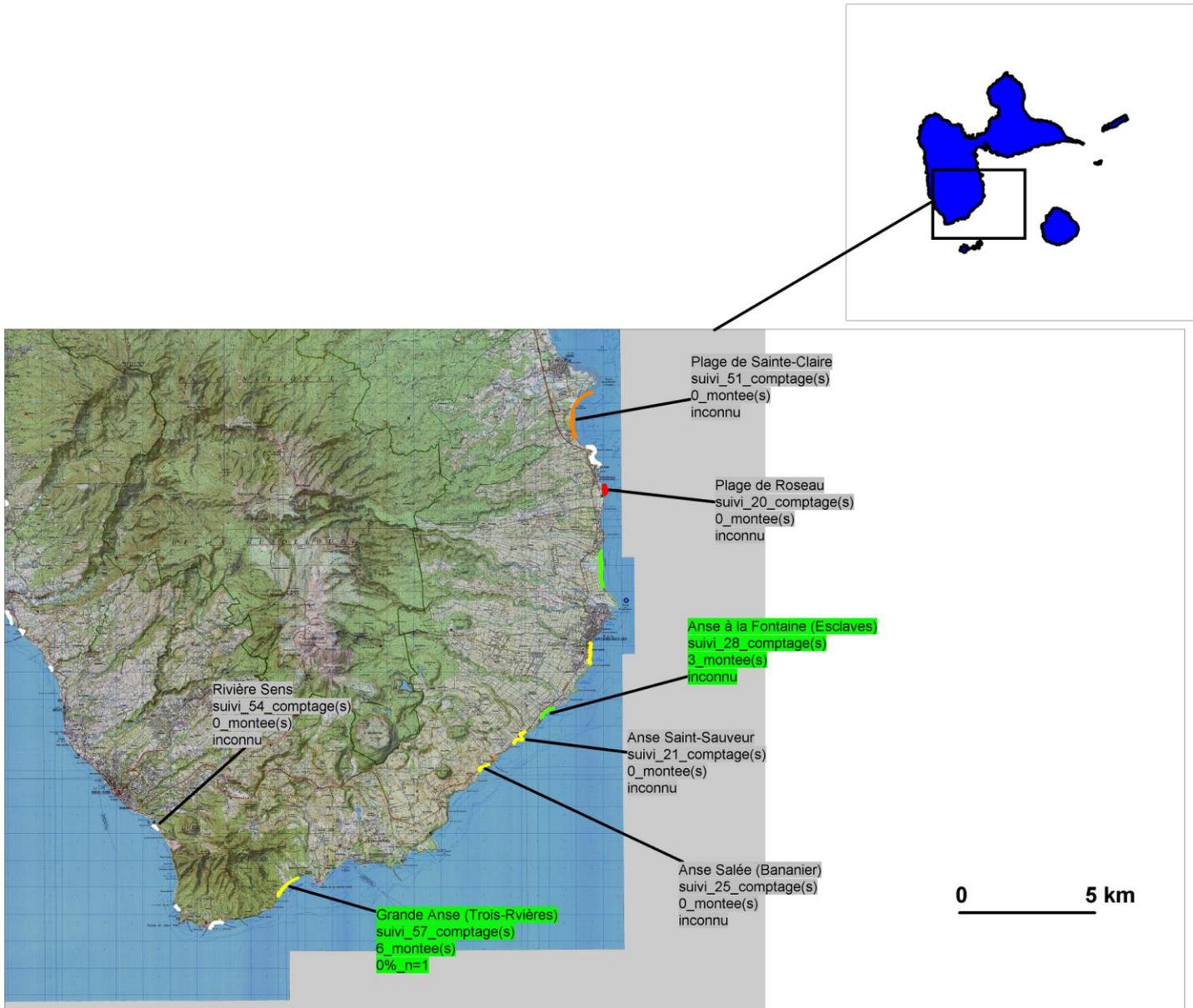


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passage (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	

Carte 56 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"
2008**

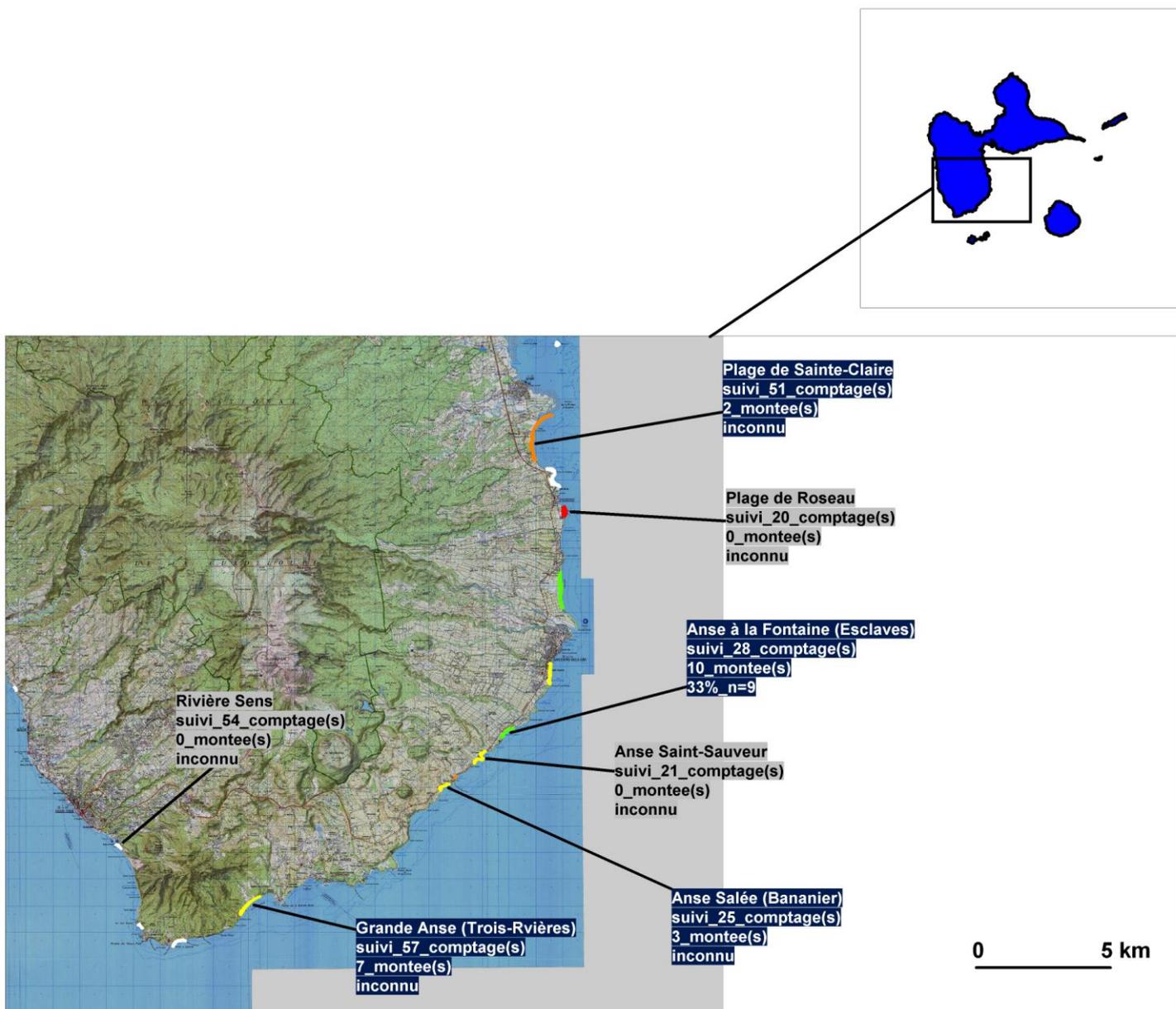


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 57 :

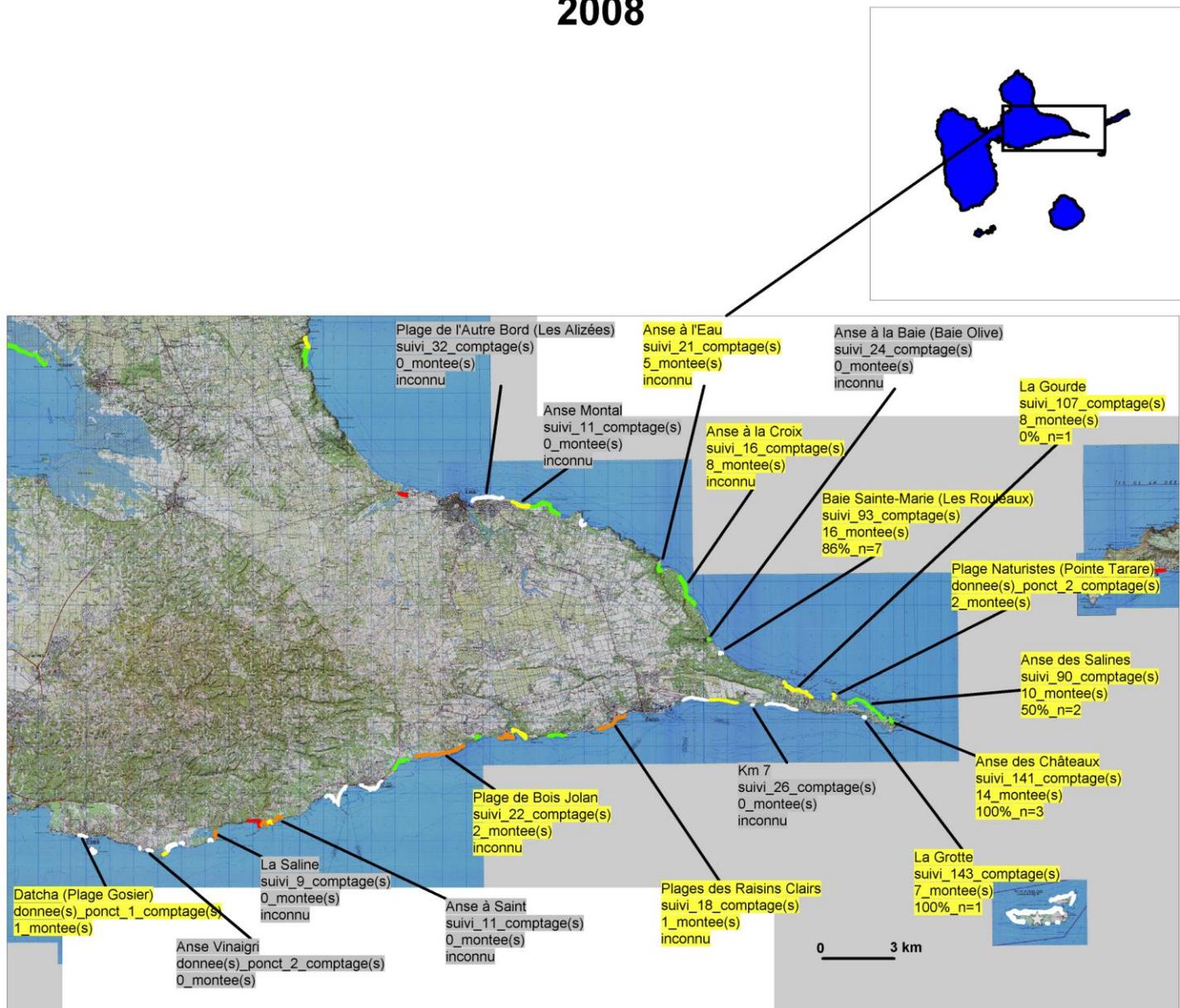
**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Sud Basse-Terre/Côte-au-Vent"
2008**



Légende :

Note_habitat		Etiquettes :			
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	 	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	 	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)		-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)		-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)				
		 	nombre total montées>0	 	nombre total montées=0

Carte 58 :
Activités de ponte des tortues imbriquées
(Eretmochelys imbricata)
& notes habitat
Secteur "Sud Gande-Terre"
2008

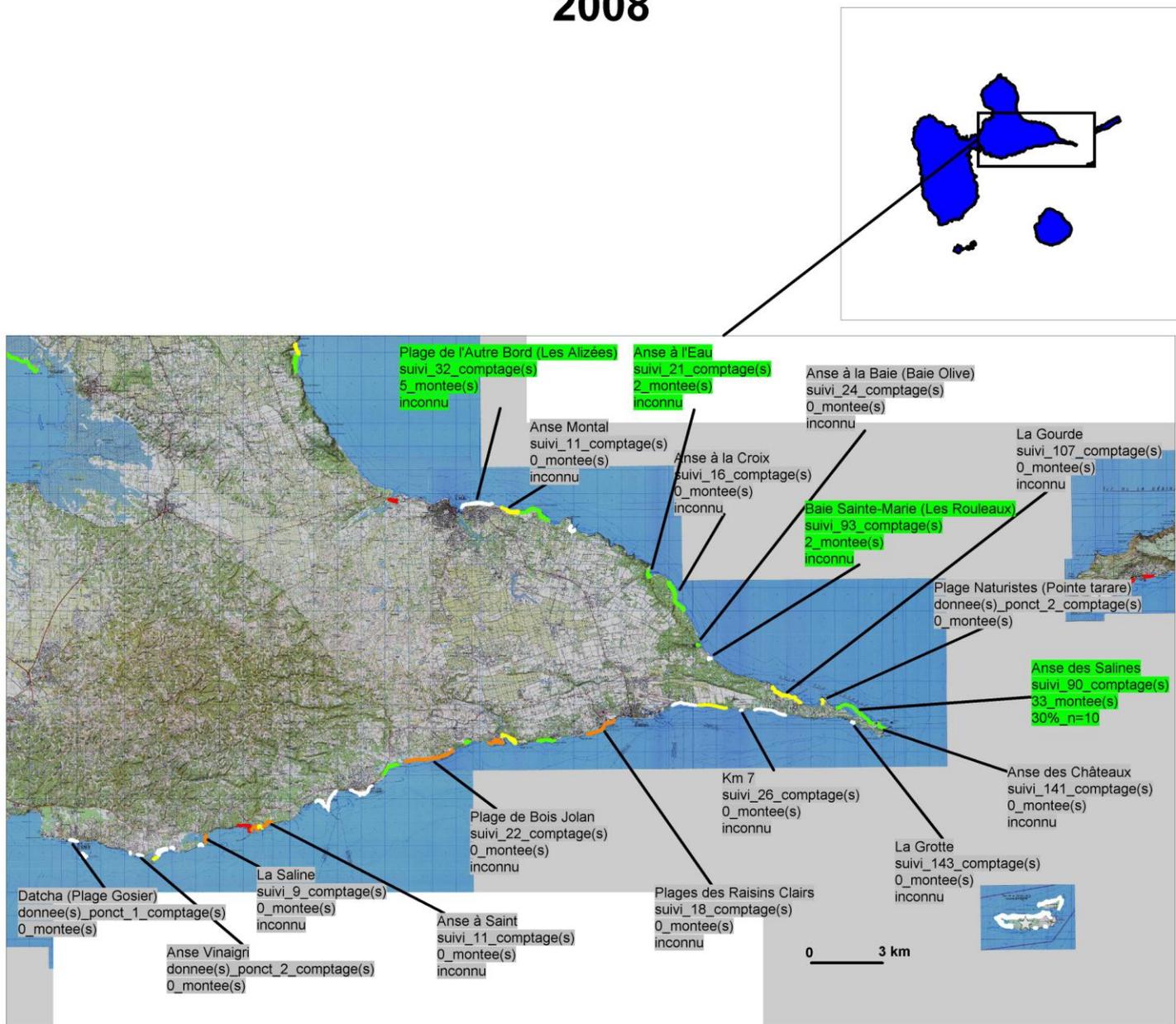


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 59 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Sud Grande-Terre"
2008**

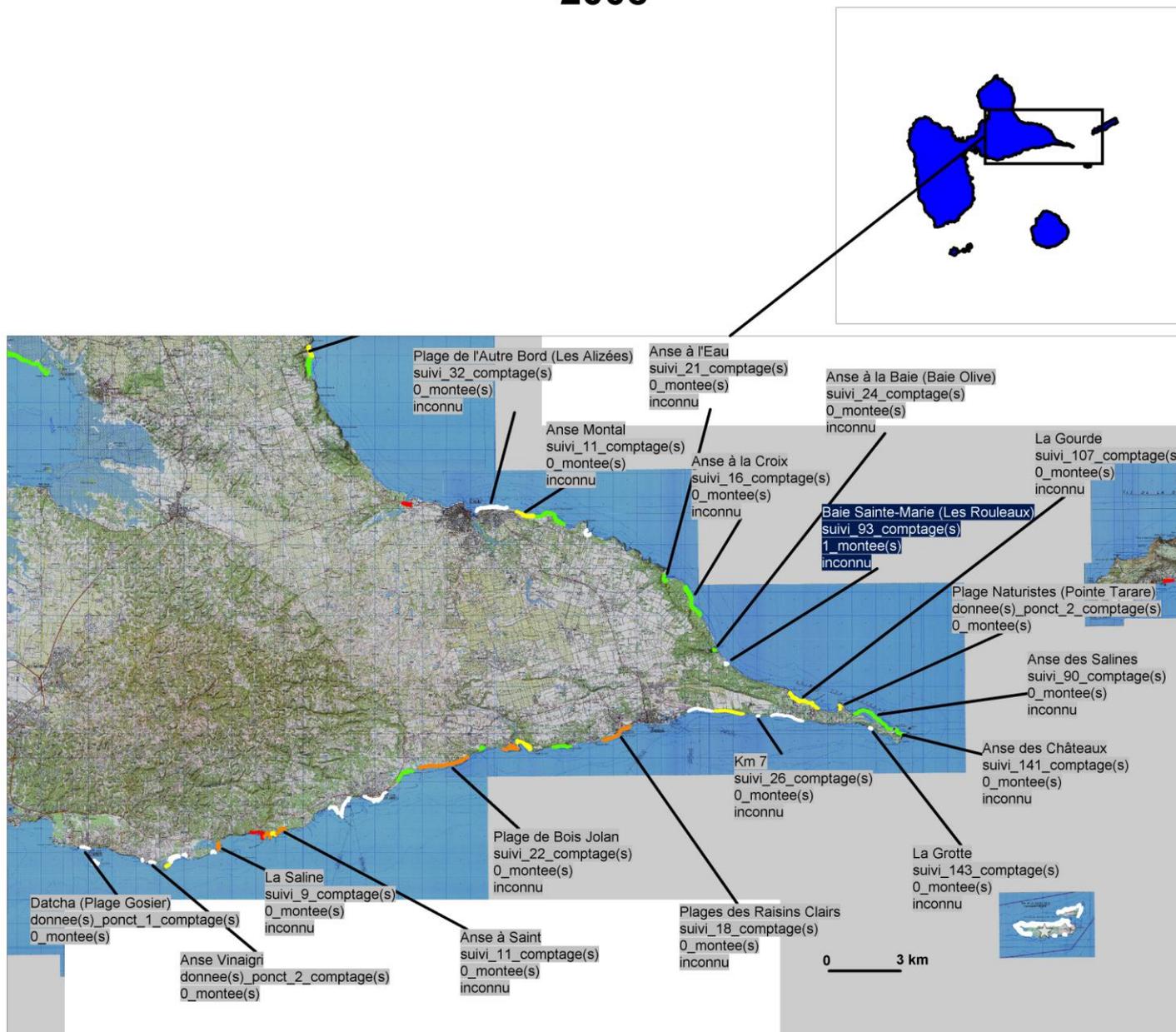


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ nombre total montées>0 ■ nombre total montées=0 			

Carte 60 :

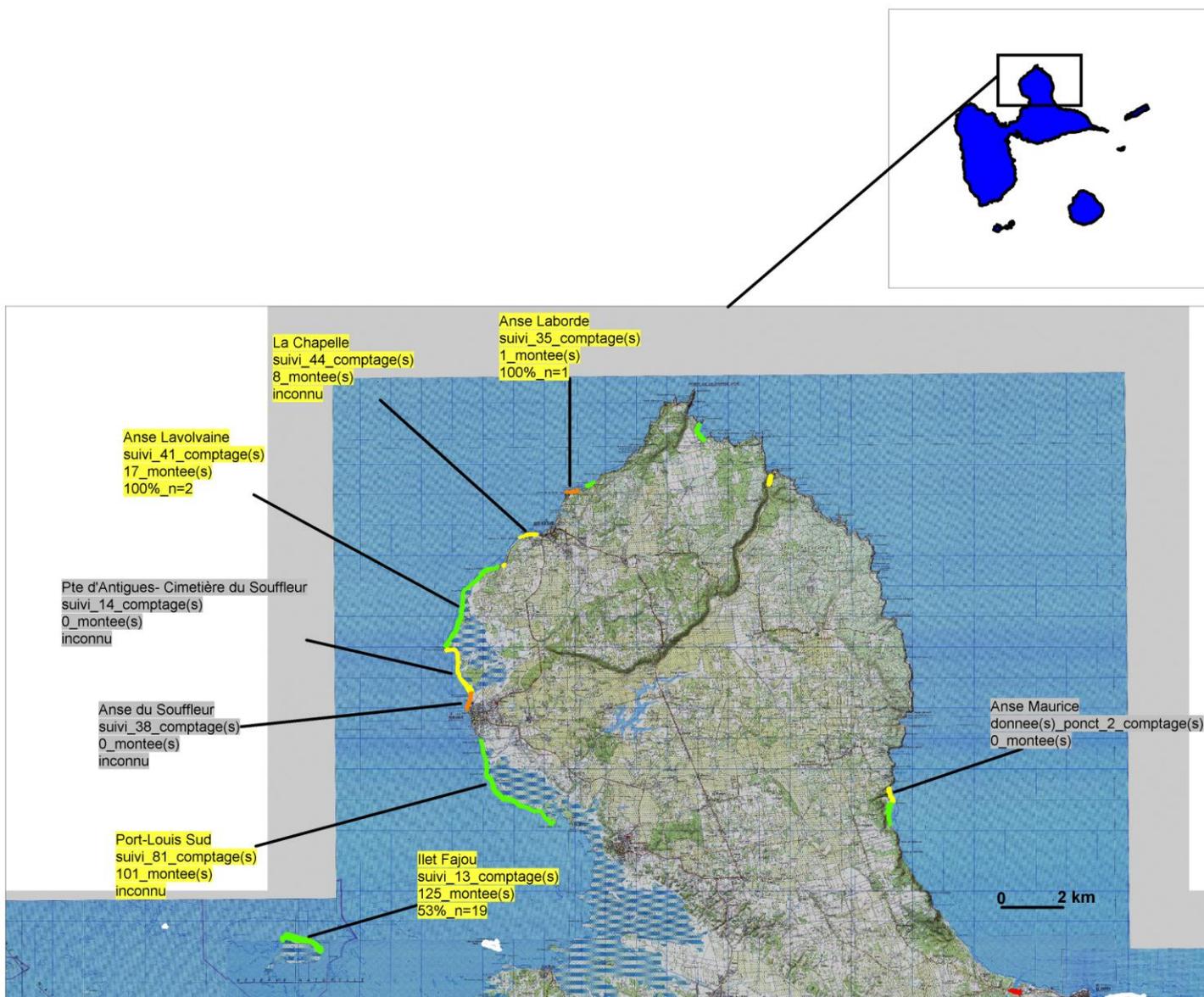
**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Sud Grande-Terre"
2008**



Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	-nombre total de montées sur le site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées >0	-nombre total de montées =0	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)			
■	non diagnostiqué (73)			

Carte 61 :
Activités de ponte des tortues imbriquées
(*Eretmochelys imbricata*)
& notes habitat
Secteur "Nord Grande-Terre"
2008

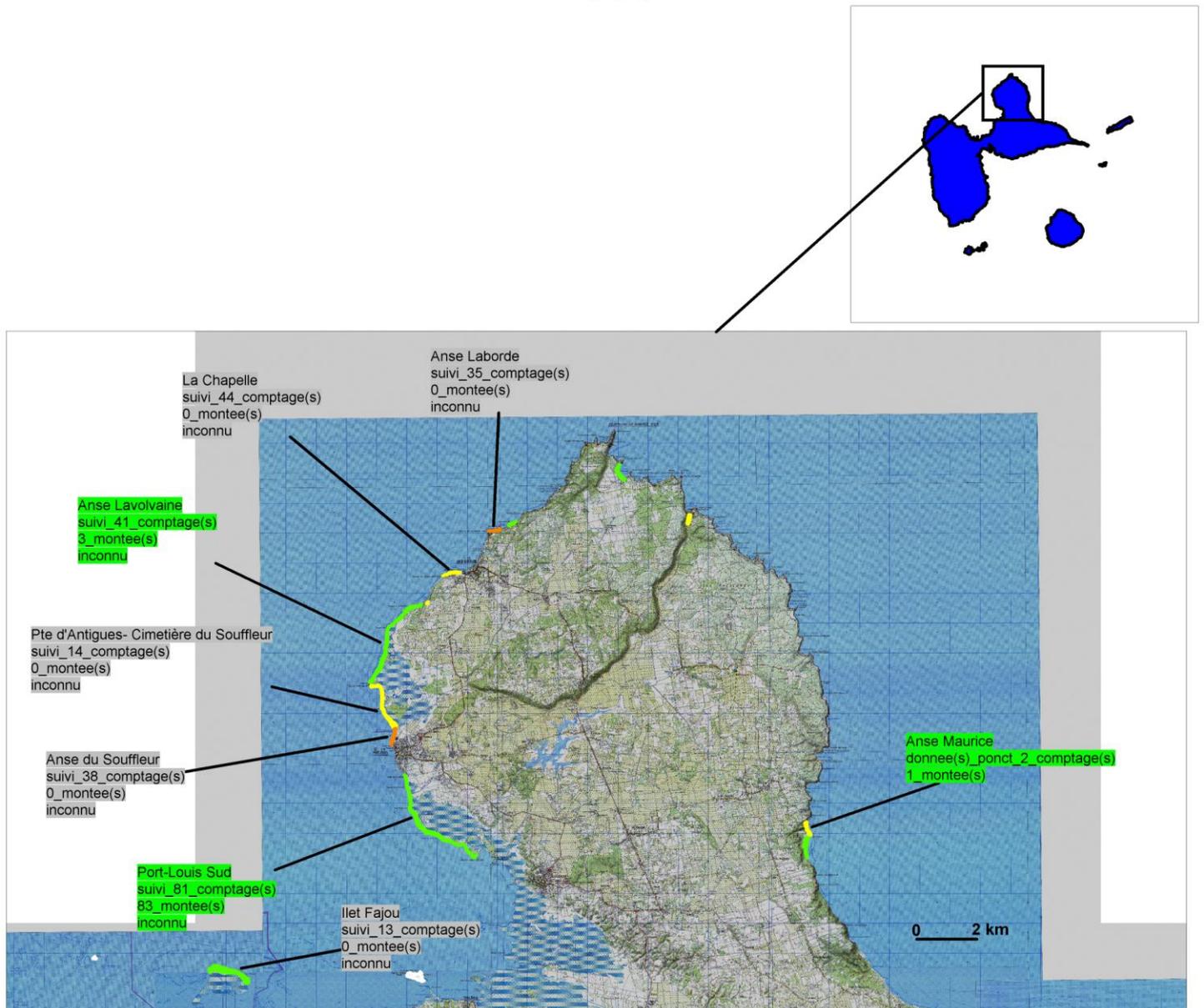


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	

Carte 62 :

Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*) & notes habitat Secteur "Nord Grande-Terre" 2008

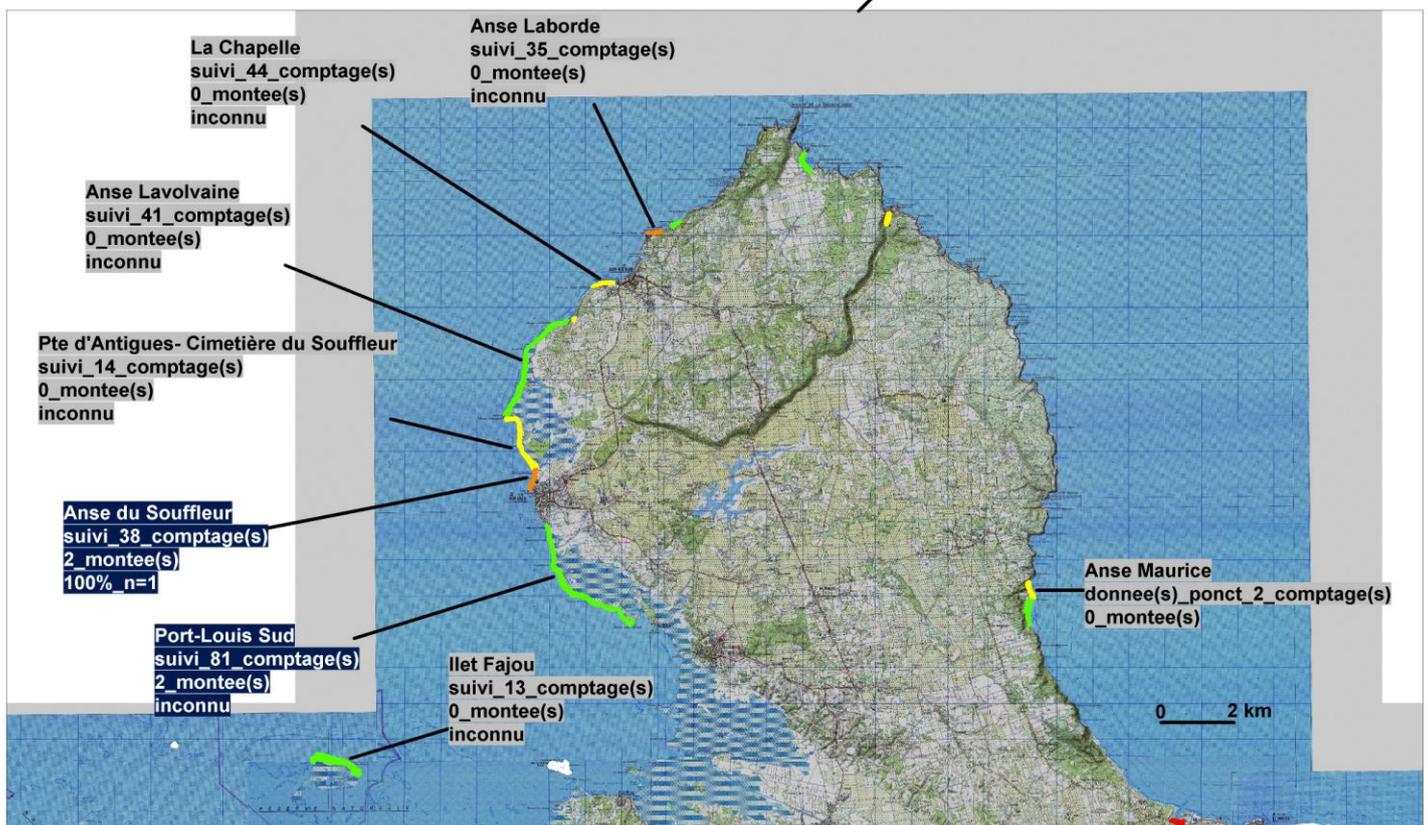
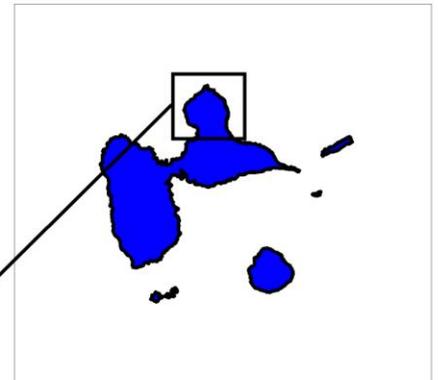
**Légende :**

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0



Carte 63 :

**Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*)
& notes habitat
Secteur "Nord Grande-Terre"
2008**

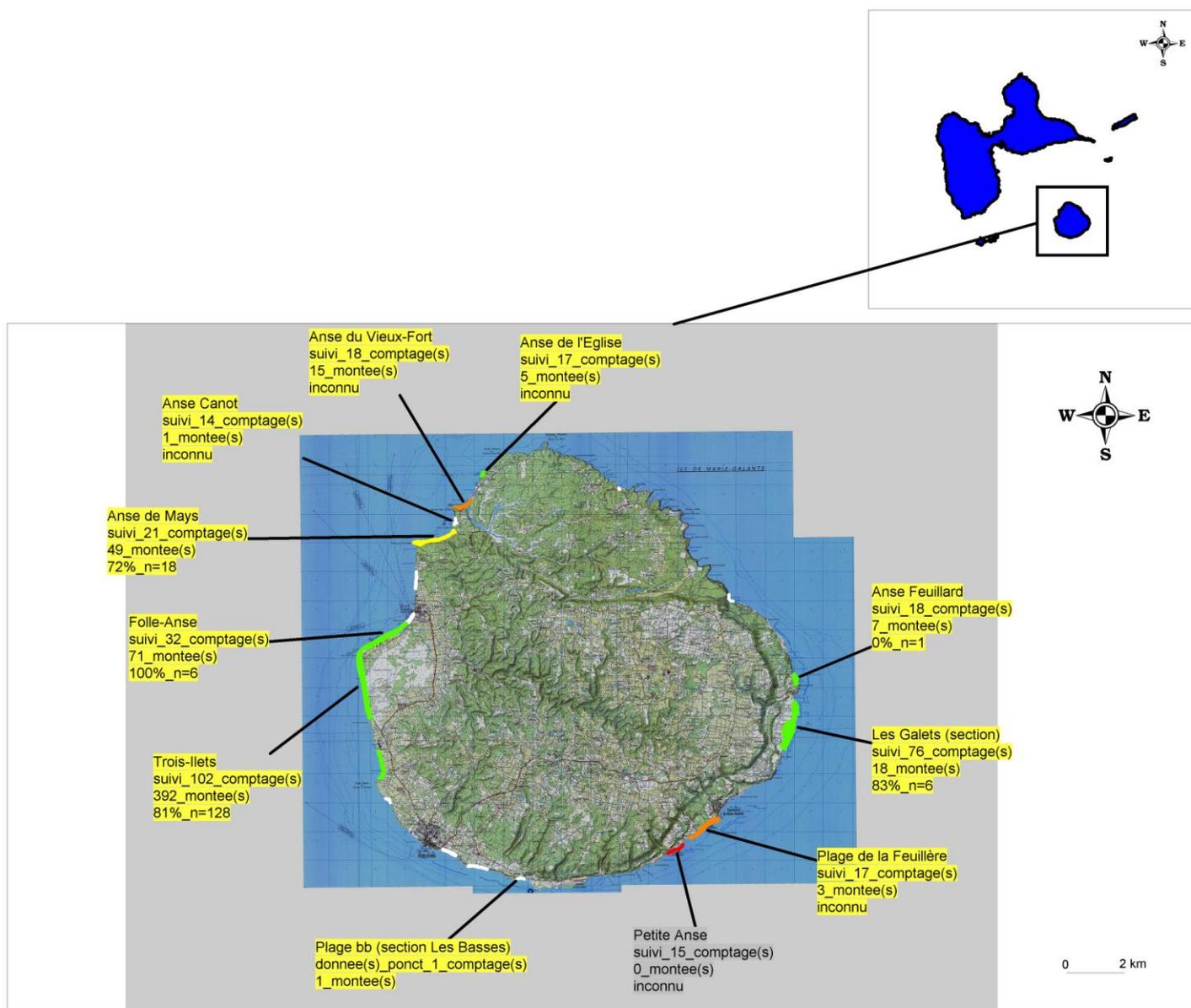


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	■	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	■	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)		-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)		-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)			
		■	nombre total montées>0	
		■	nombre total montées=0	

Carte 64 :

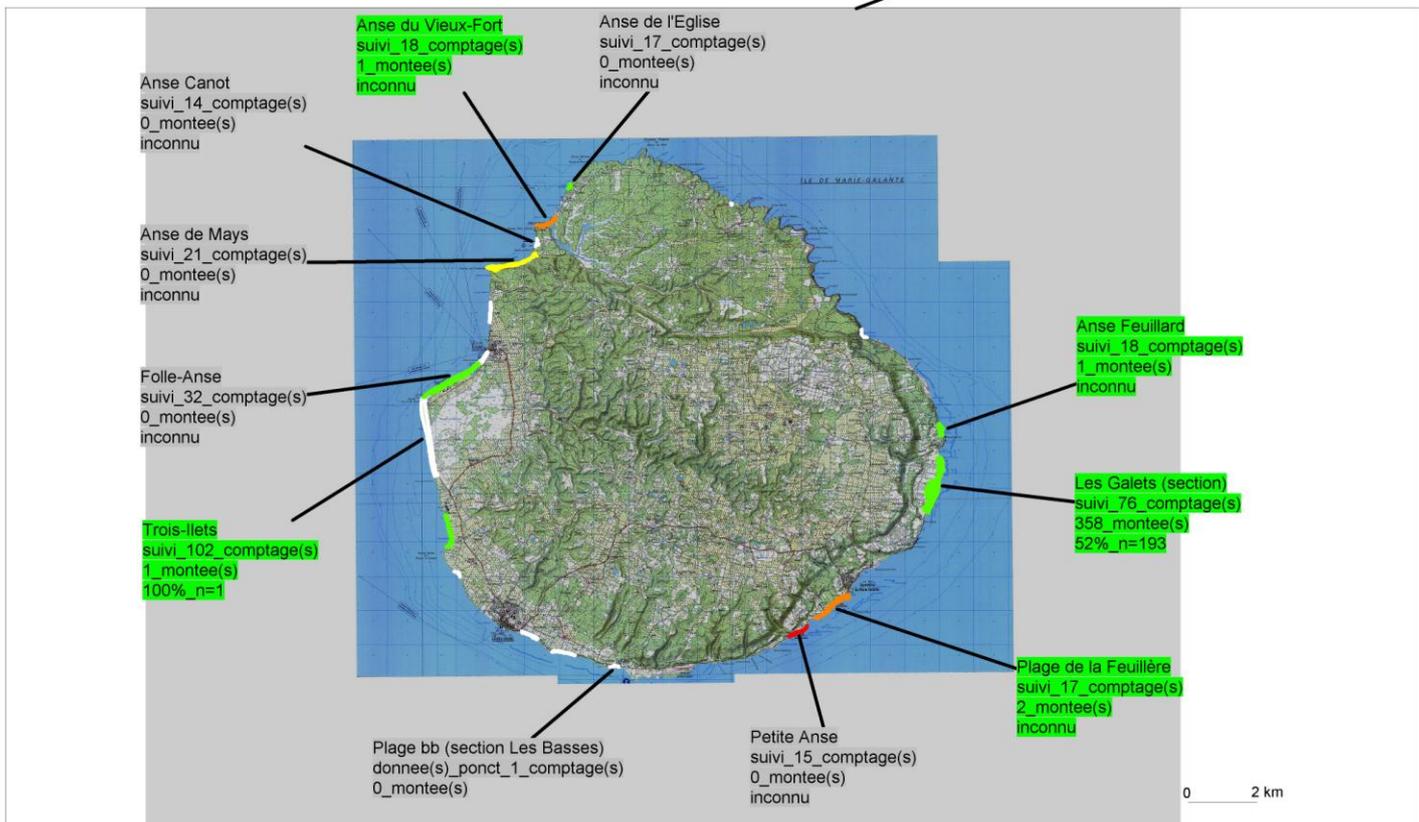
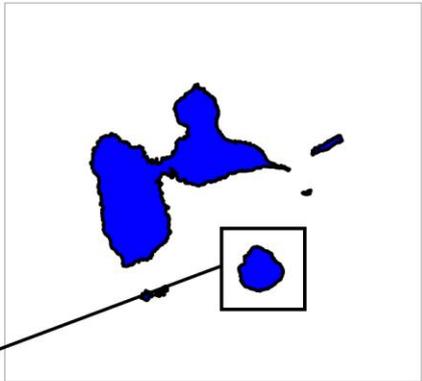
Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Marie-Galante" 2008

**Légende :**

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (30)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (72)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0

Carte 65 :

**Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*)
& notes habitat
Secteur "Marie-Galante"
2008**

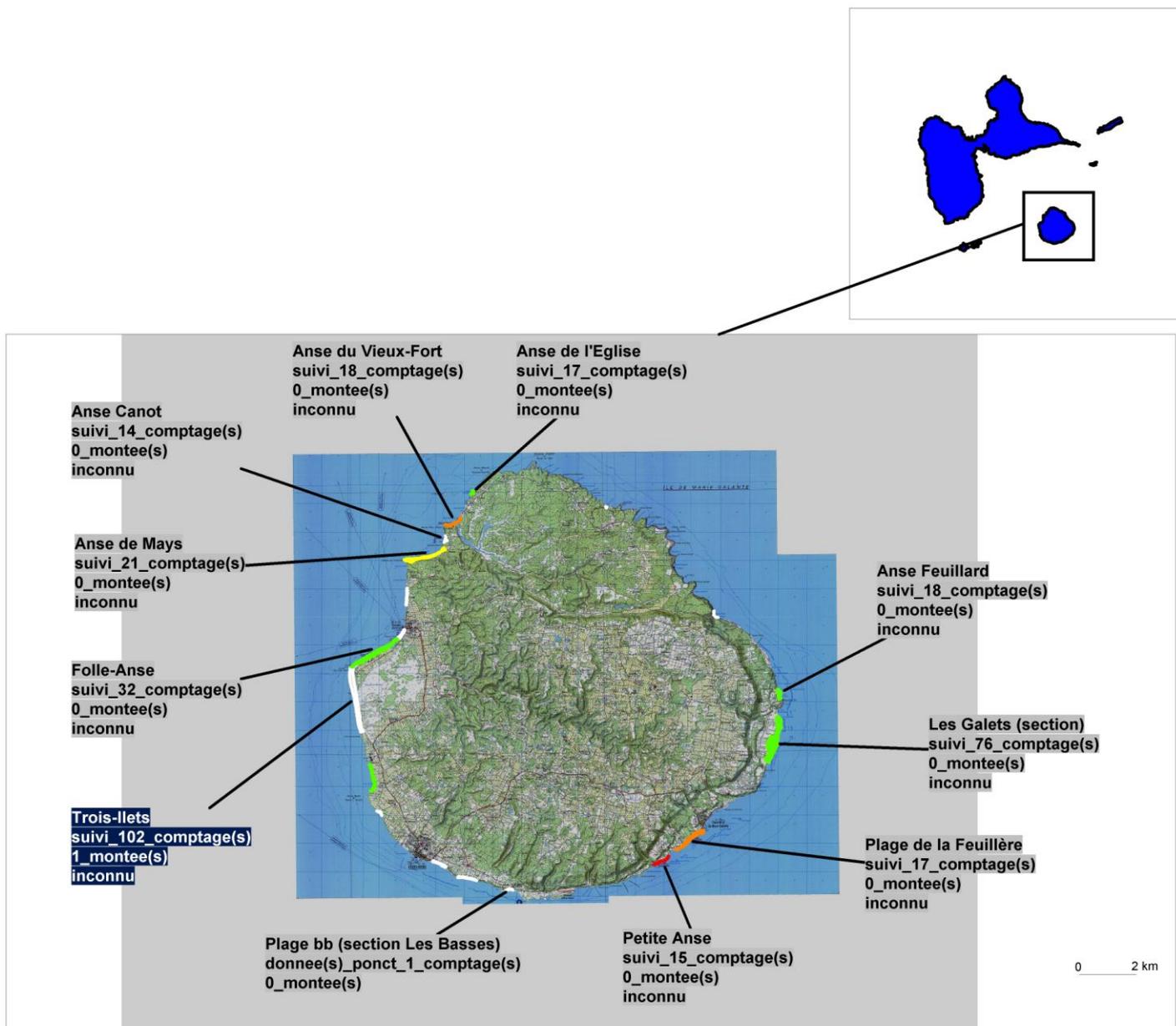


Légende :

<p>Note_habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29) ■ 6 - 8 site peu dégradé (26) ■ 3 - 5 site dégradé (22) ■ 0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7) ■ non diagnostiqué (73) 		<p>Etiquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -nom du site -nombre de passages (suivis ou données ponctuelles) -nombre total de montées sur le site -pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation) 	
<ul style="list-style-type: none"> nombre total montées>0 nombre total montées=0 			

Carte 66 :

Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*) & notes habitat Secteur "Marie-Galante" 2008

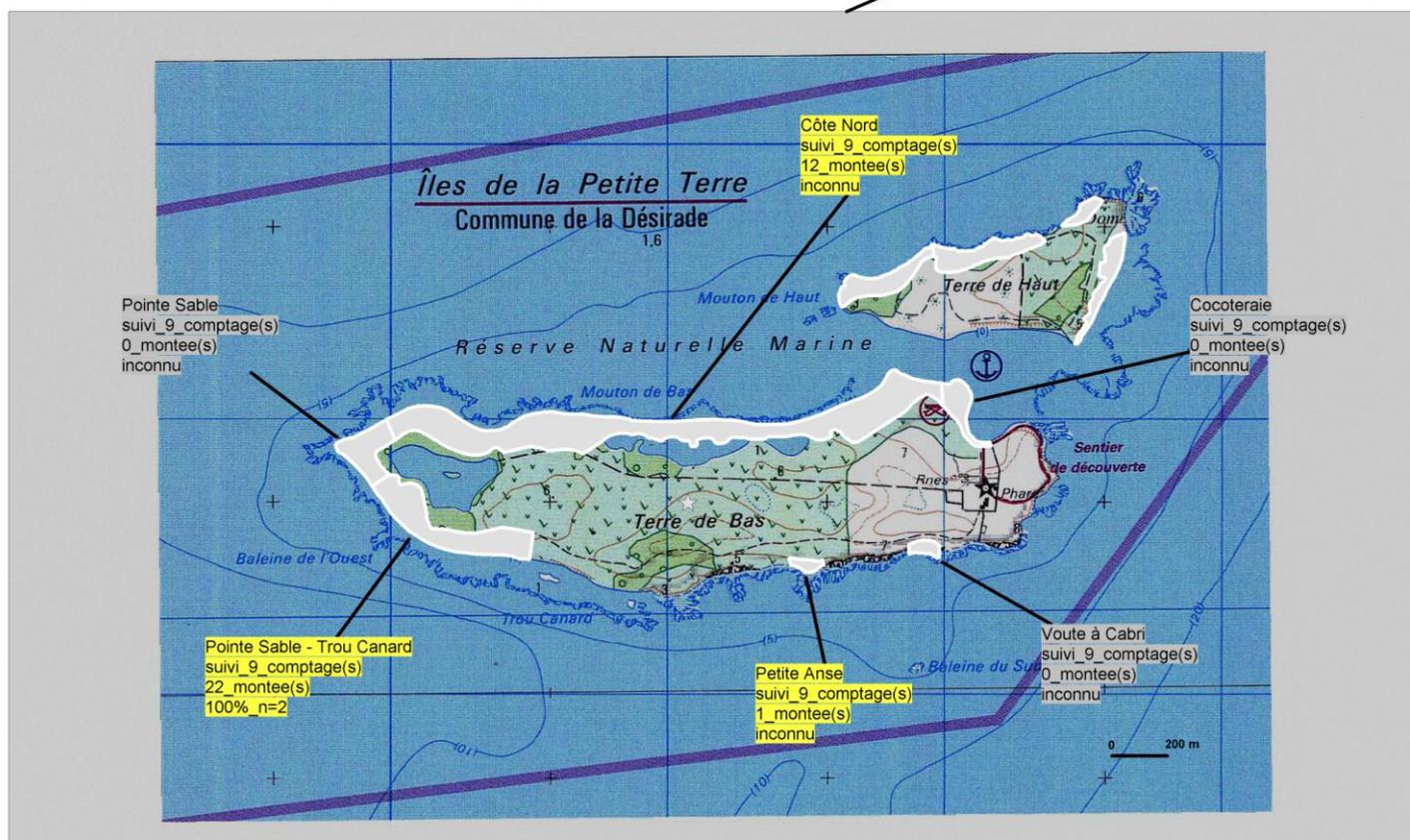
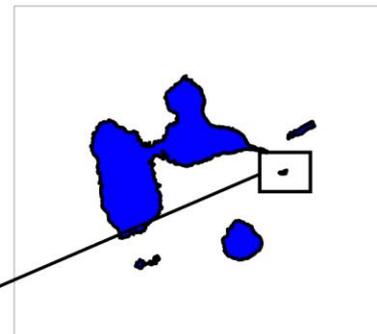
**Légende :**

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	■	-nom du site
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	■	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)
■	3 - 5 site dégradé (22)		-nombre total de montées sur le site
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)		-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)
■	non diagnostiqué (73)		
		■	nombre total montées>0
		■	nombre total montées=0



Carte 67 :

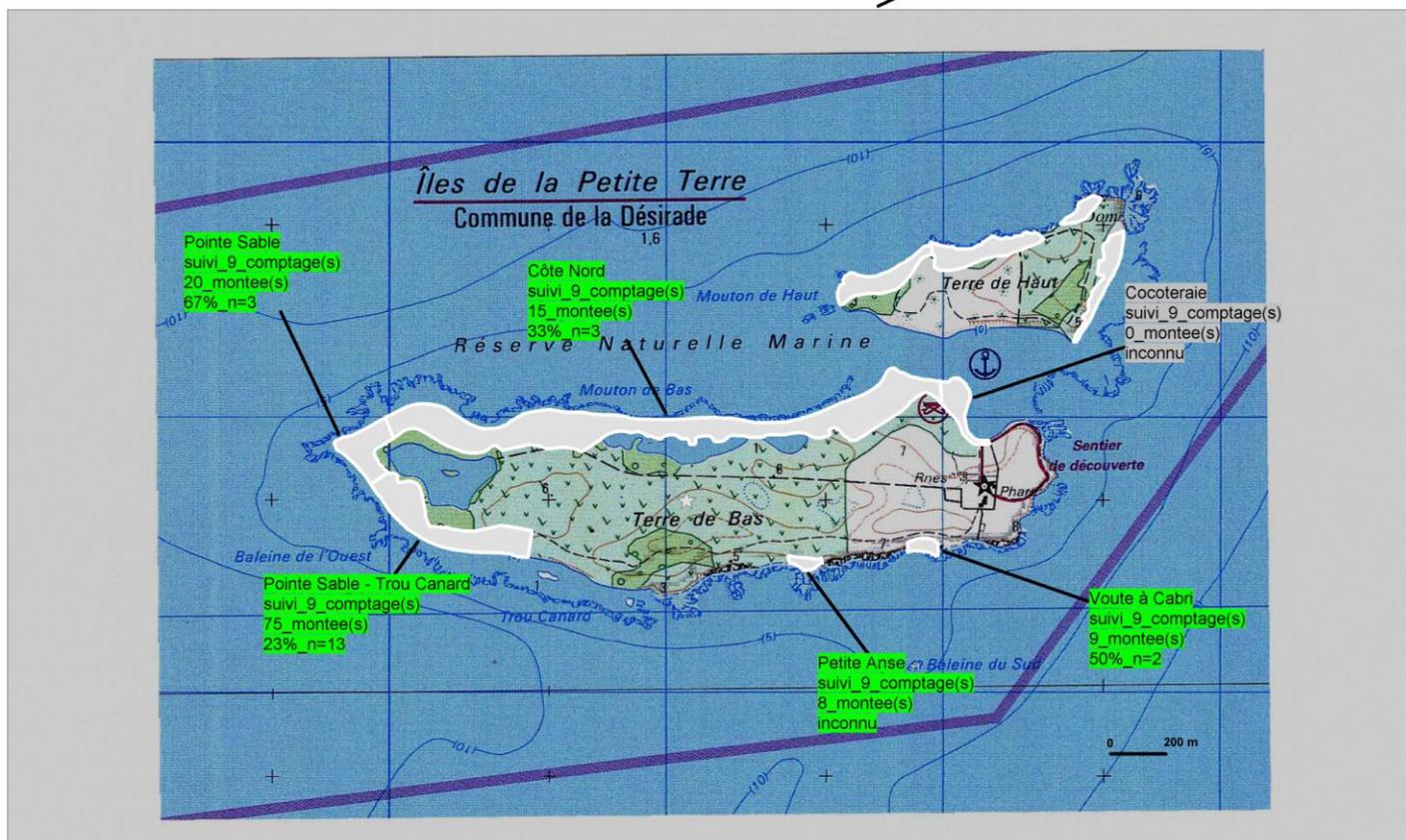
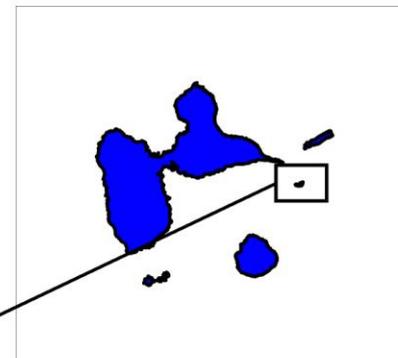
Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Petite Terre" 2008

**Légende :**

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	

Carte 68 :

Activités de ponte des tortues vertes (*Chelonia mydas*) & notes habitat Secteur "Petite-Terre" 2008

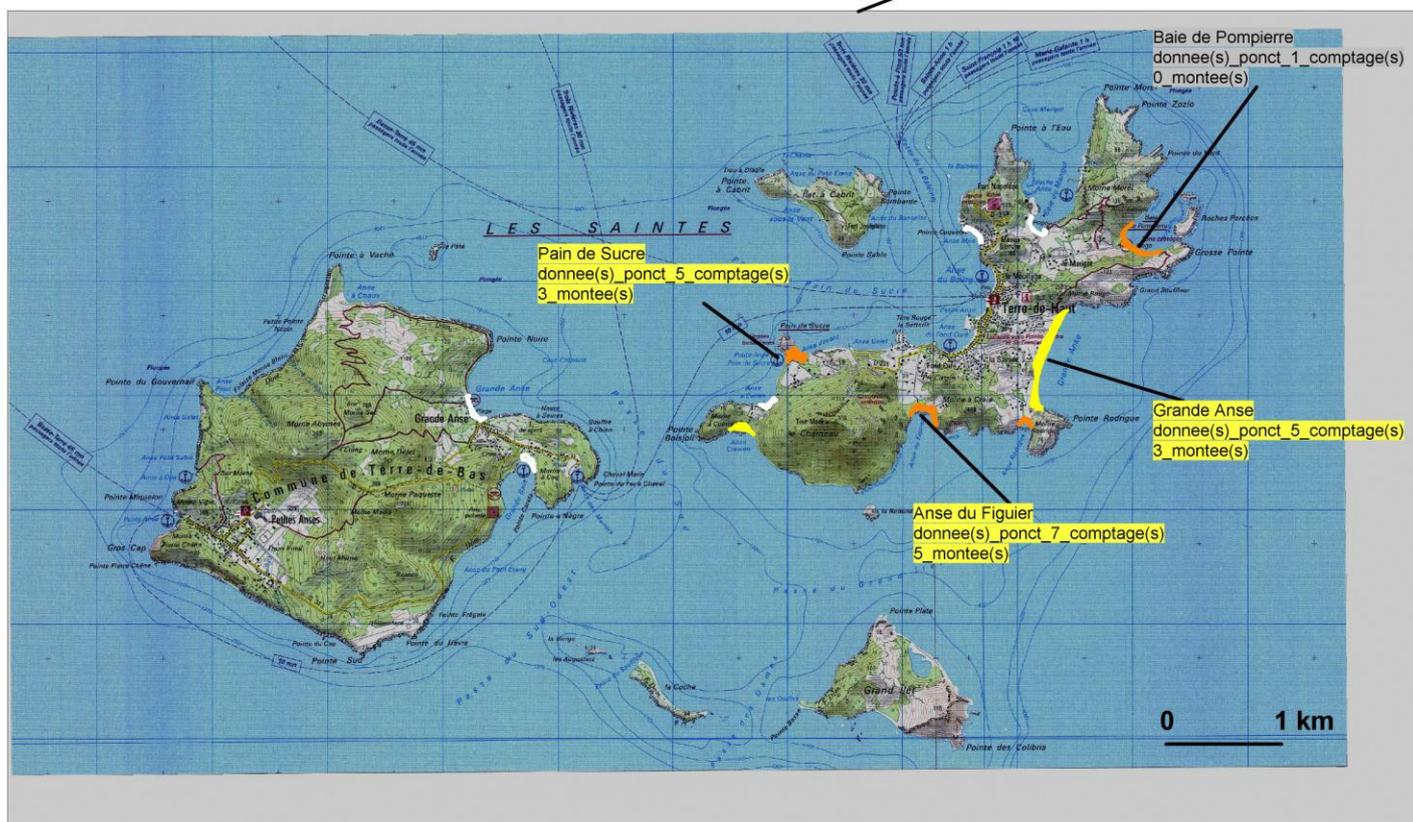
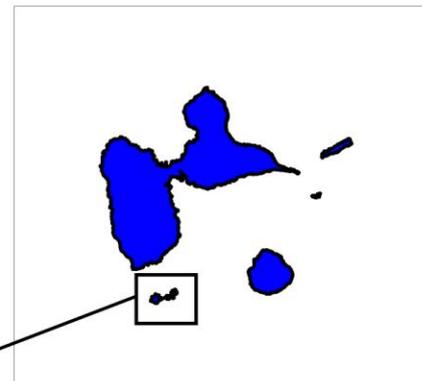


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0	

Carte 69 :

Activités de ponte des tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) & notes habitat Secteur "Les Saintes" 2008

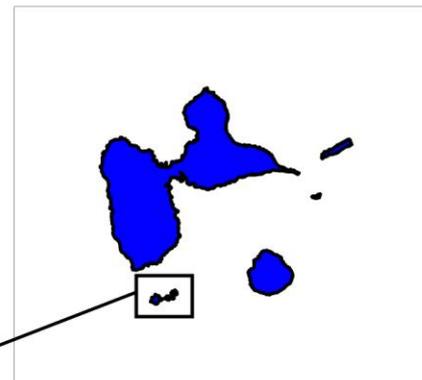


Légende :

Note_habitat		Etiquettes :		
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site		
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)		
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site		
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)		
■	non diagnostiqué (73)	 nombre total montées>0	 nombre total montées=0	

Carte 70 :

Activités de ponte des tortues luth (*Dermochelys coriacea*) & notes habitat Secteur "Les Saintes" 2008



Légende :

Note_habitat		Etiquettes :	
■	9 - 10 site très peu ou pas dégradé (29)	-nom du site	
■	6 - 8 site peu dégradé (26)	-nombre de passages (suivis ou données ponctuelles)	
■	3 - 5 site dégradé (22)	-nombre total de montées sur le site	
■	0 - 2 site détruit ou largement dégradé (7)	-pourcentage de réussite de ponte par montée (n=nombre d'observation)	
■	non diagnostiqué (73)	■ nombre total montées>0	■ nombre total montées=0



V – CONCLUSION / DISCUSSION :

Afin de répondre à la question « Où se situent les sites de ponte de tortues marines en Guadeloupe, et dans quel état écologique sont-ils ? », il a été nécessaire de compiler les éléments suivants :

- Les sites de ponte identifiés au préalable,
- L'évaluation du nombre de pontes par espèce obtenue d'après les données qu'il a fallu trier, homogénéiser et interpréter,
- L'état écologique des sites de ponte d'après les diagnostics disponibles, et mettre en évidence les menaces principales.

Ainsi, grâce aux **68 cartes établies au total**, un certain nombre d'éléments illustrant la problématique de conservation de l'habitat terrestre des tortues marines, sont désormais accessibles à toute personne qui aura entre les mains l'outil ainsi développé.

Par exemple il est aisé de voir d'après les données illustrées que, les pontes de tortues marines surviennent partout autour de l'archipel, et d'imaginer qu'avant le déclin des populations, toutes les plages, du plus grand linéaire au plus petit morceau de sable au creux d'une falaise, devaient être des sites de pontes de tortues marines.

Aujourd'hui, **156 sites de pontes répartis sur neuf secteurs sont connus tout autour de la Guadeloupe**, et forment ainsi un réseau de linéaires de littoral protégés en tant qu'habitats des tortues marines, d'après leur arrêté de protection¹.

Cependant, les 84 diagnostics de sites de pontes de ponte conduisent à dresser un constat inquiétant : un peu plus d'un tiers de ces sites sont classés comme dégradés, donc ne peuvent plus remplir la fonction d'accueil du processus de pontes des femelles tortues marines dans de bonnes conditions et nécessitent une restauration, notamment sur les sites où les enjeux de conservation sont importants, que sont :

- les sites de ponte des espèces les plus menacées à l'échelle régionale,
- les sites accueillant des populations encore importantes,
- les sites accueillant des populations isolées qui risquent de disparaître.

Il apparaît donc primordial de **conserver les principales plages de ponte**, comme Trois-Ilets/Folle-Anse à Marie-Galante, Petite Terre et l'îlet Fajou, qui sont encore en bon état écologique, et de maintenir une veille écologique afin de ne pas laisser de dégradations s'installer. Ce sont des sites de première importance dans l'archipel : ils regroupent une grande partie des pontes recensées, et, pour Trois-Ilets, représentent même un des plus importants sites de ponte de tortues imbriquées de toutes les Caraïbes (Chevalier & Lartigues, 2001, Kamel & Delcroix, 2009).

Il convient également de **poursuivre les actions de restauration déjà lancées** sur quelques plages, comme Clugny au Nord Basse-Terre, et l'Anse de Mays à Marie-Galante, où des projets de re-végétalisation ont déjà vu le jour, et là aussi d'en surveiller l'évolution.

Par ailleurs, il est ensuite nécessaire de **mettre en place de nouvelles actions de réhabilitation** sur des plages qui accueillent encore de nombreuses pontes, (ex : Grande Anse à Trois-Rivières, que les trois espèces fréquentent), ou accueillant de petites populations isolées (ex : plages de Côte-sous-le-vent), mais également sur les sites où les populations de tortues vertes nidifient (ex : Grande-Anse Trois Rivières), au regard de leur statut de conservation défavorable à l'échelle régionale.

¹ En effet les sites de pontes sont protégés par l'Arrêté ministériel du 14/10/05, leur dégradation est une infraction.

En particulier, il ressort aussi ici, la nécessité de mettre l'accent notamment sur la **réhabilitation de la végétation**, en suivant les conseils et recommandations émis dans l'étude technique réalisée en partenariat avec l'ONF en 2006 (Mailloux *et al.*, 2006).

C'est en effet le problème principal des plages de l'archipel ; 63% des sites diagnostiqués présentent un taux de végétation altérée supérieur à 20%. Or, la végétation constitue un élément déterminant de la « qualité d'accueil » qu'offrent les sites de ponte. Non seulement la forêt littorale est le milieu de ponte préférentiel des tortues imbriquées et de certaines tortues vertes, mais elle joue un rôle important dans la régulation de la température du nid (évitant ainsi le risque de « féminisation » des populations (Kamel & Mrosovsky, 2006), réduit l'érosion du littoral et constitue une barrière écologique entre la plage et les aménagements situés en limite de site (atténuation des perturbations lumineuses,...).

Un deuxième axe de travail pour restaurer la qualité d'accueil des plages, repose sur la résolution du problème, très important en Guadeloupe, de tassement du substrat. Il paraît là aussi urgent de lancer des actions de **décompactage du substrat**, selon la méthode explicitée dans l'étude technique réalisée en 2006 (Mailloux *et al.*, 2006). Cette menace, le plus souvent due au passage et au stationnement de véhicules sur la plage, peut ensuite être assez facilement² résolue par la fermeture des accès aux sites et la délimitation de l'aire de stationnement à distance adéquate du site.

La seule difficulté, partagée avec le problème de l'éclairage des sites, est que cela nécessite d'intervenir sur des sites touristiques, et de modifier, voir retirer certains aménagements mis en place pour le confort de leurs usagers.

C'est le cas notamment des sites comme les plages de Malendure et Anse Caraïbe en Côte-Sous-le-Vent, et Clugny et Rifflet/La Perle au Nord de la Basse-Terre, qui sont des sites touristiques régulièrement fréquentés par les tortues (peu fréquenté pour les plages de la Côte-sous-le-Vent (Rinaldi *et al.*, soumis)), et où des actions de ce type sont nécessaires.

Pour l'**éclairage**, des solutions existent et peuvent être mises en œuvre pour minimiser les menaces. « Phillips » a notamment lancé la fabrication de lampadaires LED utilisant des longueurs d'onde proches du rouge, déformant peu les couleurs et moins dérangeantes pour les tortues, car elles y sont moins sensibles. Toutefois, sur certains sites importants, toute forme d'éclairage reste à bannir (ex : Trois-Ilets).

Dans tous les cas, il sera nécessaire de réaliser des compromis, mais aussi de convaincre les décideurs de l'attrait touristique que pourraient constituer des sites de ponte en "bonne santé" écologique, et de l'atout en terme d'image d'œuvrer pour la réhabilitation du littoral et la restauration des populations d'animaux emblématiques.

En effet, lors d'une émergence par exemple, lorsque des touristes assistent à des scènes de tortillons totalement désorientés par la lumière des lampadaires en arrière-plage, augmentant les risques de se faire écraser sur la route ou de mourir de déshydratation sur les plages, cela ne renvoie pas l'image d'une gestion responsable et respectueuse de l'environnement, dont la Guadeloupe retire pourtant une grande partie de sa richesse.

Ces diagnostics relèvent donc différents problèmes, auxquels de nombreuses solutions ont été apportées par l'étude technique réalisée en 2006 (Mailloux *et al.*, 2006). En donnant des priorités d'action, et en facilitant l'accès à ces informations, cet atlas devrait permettre aux gestionnaires du littoral d'identifier les chantiers à entreprendre.

² Les techniques pour lutter contre le tassement du substrat ne sont pas très coûteuses (comme exposé dans l'Etude Technique de 2006) et relativement simples à mettre en place.

Il leur restera à se donner les moyens d'avoir des plages "en bon état", remplissant entièrement et dans de bonnes conditions leurs différentes fonctions écologiques, dont celles d'accueil des pontes de tortues, mais également des usagers.

Le bilan des suivis de la fréquentation des sites de pontes de l'archipel guadeloupéen montre une augmentation significative de l'effort d'observation au cours de la décennie analysées.

En effet, tout au long de l'histoire des suivis de la fréquentation des tortues marines en ponte sur le territoire guadeloupéen, l'accent a été mis sur l'augmentation du nombre de plages suivies. Couvrir plus de sites permet, en effet, de palier non seulement à d'éventuelles disparitions de plage, dues à des mouvements naturel du substrat en fonction de variations des courants marins ou d'évènements climatiques, mais aussi aux migrations de certains individus sur des plages plus ou moins proches (Delcroix, comm. pers., 2009). Il est donc important de suivre plusieurs plages sur un même linéaire. Mais l'effort de suivi étant fonction des connaissances et des moyens financiers et humains disponibles, la couverture géographique des suivis a donc progressé en même temps que ces derniers. Il a fallu et il faut toujours en conséquence, chaque saison de ponte, faire le compromis entre ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif de connaissance de la fréquentation du territoire par les femelles en ponte, et les moyens disponibles. Cela étant, il n'est pas envisageable de suivre toutes les plages tous les jours sur l'ensemble des différentes saisons de ponte des trois espèces nidifiant sur l'archipel, justifiant la mise en place du protocole de suivi servant d'échantillonnage afin de permettre l'extrapolation des observations, par le biais du modèle développé par le Professeur Girondot.

C'est donc grâce à l'investissement de tous les acteurs du RTMG, travaillant en collaboration à la collecte de données sur ces espèces encore mystérieuses, que cet atlas, premier du genre en Guadeloupe, a pu voir le jour, et regrouper ainsi les connaissances acquises sur les sites de ponte de tout l'archipel depuis une dizaine d'années.

En effet, par un travail de plus en plus coordonné des bénévoles, plus nombreux et expérimentés, la couverture aussi bien géographique que temporelle des suivis n'a eu de cesse d'augmenter au fur et à mesure des saisons, jusqu'à la mise en place en 2008 d'un protocole permettant une analyse statistique optimale, et la couverture de presque tous les secteurs (à l'exception de la Désirade).

On a pu aussi constater une amélioration notable dans la récolte des données, due en partie à l'expérience grandissante des patrouilleurs, mais aussi à l'édition de fiches de terrain fixant le minimum de données à noter. Ainsi, les notes sont depuis quelques années de plus en plus précises, ce qui facilite donc grandement les analyses (Delcroix, 2010).

Par ailleurs, quelques analyses des premières tendances ont ainsi été réalisées sur des sites comme Trois-Ilets à Marie-Galante, suivis intensivement depuis 1999, montrant une tendance à l'augmentation du nombre de pontes (Delcroix *et al.*, à paraître b). Cette dernière est cependant à considérer avec tous les biais qu'elle comporte, et n'est pas généralisable à l'ensemble de l'archipel, car un seul site est observé dans ce cas, et ne prends donc pas en compte les phénomènes de migrations entre sites adjacents, notamment en cas de réduction de la bande de substrat sableux.

De plus, elle ne repose que sur une dizaine d'années d'observations, période encore trop courte rapporté à la dynamique de reproduction particulière, de ces espèces longévives.

En effet, les tortues marines étant des animaux au long cycle de vie, et au cycle de reproduction bi voir tri-annuel, un suivi intense sur plusieurs décennies est nécessaire pour connaître les principaux paramètres des populations et de leur dynamique d'évolution, et ainsi analyser les effets des actions menées ces dernières années (Richardson *et al.*, 1999). Afin de

pouvoir mieux appréhender la dynamique des populations de tortues nidifiant en Guadeloupe, il faudra donc poursuivre ces suivis sur des dizaines d'années, avec *a minima* le même effort qu'en 2008.

Pour conclure, on a pu observer que le programme de restauration des populations de tortues marines de Guadeloupe, grâce à la volonté des nombreux acteurs formant le RTMG, a pris de l'ampleur année après année, pour atteindre aujourd'hui un niveau de compétences (et malgré tout de moyens) difficilement imaginable à ses débuts, lorsque tout fonctionnait avec des "bouts de ficelles". Il sera pourtant nécessaire de maintenir les efforts, pour espérer atteindre l'objectif final, réaliste mais encore incertain de retrouver des populations de tortues marines en bonne santé, capables d'évoluer, de s'adapter aux changements environnementaux et ainsi assurer elles-mêmes leur pérennité, comme elles l'ont toujours fait depuis des millions d'années.

BIBLIOGRAPHIE :

AEVA, 2000. Stratégie de conservation des tortues marines de l'archipel guadeloupéen : rapport d'activités pour l'année 2000. Rapport AEVA, 25 : 18.

Bass A.L., Good D.A., Bjorndal K.A., Richardson J.I., Hillisz Z.M., Hoorocks J.A. & Bowen B.W., 1996. Testing models of female reproductive migratory behaviour and population structure in the Caribbean hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, with mitochondrial DNA sequences. *Molecular Ecology*, 5 : 321-328.

Boulon R. H., Dutton P. H. & McDonald D. L., 1996. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) on St Croix, U.S. Virgin Islands: fifteen years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology*, 2 : 141-147.

Chevalier J. & Lartigues A., 2001. Tortues marines des Antilles - Etude bibliographique. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, CNERA Faune d'Outre Mer.

Chevalier J., 2006. Plan de restauration des tortues marines des Antilles françaises. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Claro F. & Lazier C., 1983. Les tortues marines aux Antilles françaises. Rapport Guilde Europ. Du Raid., 38.

Claro F. & Lazier C., 1986. Les tortues marines aux Antilles françaises : I. Répartition géographique . *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 38 : 13-19.

Crouse D.T., 1999. Population modeling and implications for Caribbean hawksbill sea turtle management. *Chelonian Conservation & Biology*, 3(2) : 185.

Delcroix E., 2002. Identification des menaces sur les sites de pontes des tortues marines des Antilles française. Rapport de stage.

Delcroix E., 2003. Etude des captures accidentelles de tortues marines par la pêche maritime dans les eaux de l'archipel guadeloupéen. Rapport de stage Maîtrise des sciences et techniques Aménagement et Environnement, Université de Metz.

Delcroix E., 2010. Protocole de suivi des pontes de Tortues Marines sur l'archipel guadeloupéen. Rapport Technique ONCFS.

Delcroix, E., Bédel, S., Santelli, G. & Girondot, M., 2011. Monitoring design for quantification of marine turtle nesting with limited human effort: a test case in the Guadeloupe Archipelago. *Oryx*, à paraître (a).

Delcroix E., Guiougou F., Bédel S., Santelli G., Goyeau A., Malglaive L., Guthmuller T., Boyer J., Guilloux-Glorieux S., Créantor F., Malterre P., Le Quellec F., Dumont R, Saint-Auret A., Coudret J., Flereau J., Valentin M., Berry G., De Proft P., Mege S., Rinaldi R., Mazeas F., Marcel B. & Fabregoul A., à paraître (b). Le programme tortues marines Guadeloupe : bilan de 10 ans de travail partenarial.

Dow W., Eckert K., Palmer M. & Kramer P., 2007. An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region. The Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network and The Nature Conservancy. WIDECASST Technical Report No. 6. Beaufort, North Carolina. 267 pp. + electronic Appendices.

Fretey J., 1999. Eléments méthodologique de suivi des sites de pontes – Fiche descriptive des plages de nidification des tortues marines dans l'archipel de Guadeloupe. Rapport du Ministère de l'environnement, direction de la nature et des paysages.

Fretey J. & Girondot M., 1996. Mise au point d'une fiche de description des sites de ponte. Rapport. Ministère de l'environnement, direction de la nature et des paysages.

Godfrey M. H., Barreto R. & Mrosovsky N., 1996. Estimating past and present sex ratios of sea turtles in Suriname. *Canadian Journal of Zoology*, 74 : 267-277.

Godgenger M.-C., Bréheret N., Bal G., N'Damité K., Girard A & Girondot M., 2009. Nesting estimation and analysis of threats for Critically Endangered leatherback *Dermochelys coriacea* and Endangered olive ridley *Lepidochelys olivacea* marine turtles nesting in Congo. *Oryx*, 43 : 556-563.

Godgenger M.-C., Gibudi A., Fretey J., Billes A., Roumet D., Bal G., Bréheret N., Girard A., Bitsindou A., Leeuwe H. V., Verhage B., Ricois S., Bayé J.-P., Carvalho J., Lima H., Neto E., Angoni H., Ayissi I., Bebeya C., Folack J., Nguegim J. R. & Girondot M., soumis. Marine turtles nesting activity assessment and trend along the Central African Atlantic coast for the period of 1999-2008. *Biological Conservation*.

Groombridge B. & Luxmoore R., 1989. The Green Turtle and Hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): World Status, Exploitation and Trade. Lausanne: CITES Secretariat, 601.

Hillis Z., 1995. The Buck Island Reef National Monument hawksbill sea turtle research program. In : Proceeding of the 12th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC, 51 : 361.

Hirth, H.F., 1997. Synopsys of the Biological data on the Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). Fish and Wildlife Service, U.S. Department of Interior. Biological Report ; 97 (1).

Hoyle M. & Richardson J.I., 1993. The Jumby Bay Hawksbill Project, 1987-1992. Athens : University of Georgia Sea Turtle Cooperative.

Kamel S.J. & Delcroix E., 2009. Nesting Ecology of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Guadeloupe, French West Indies from 2000–07. *Journal of Herpetology*, 43(3) : 367–376.

Kamel S.J. & Mrosovsky N., 2005. Repeatability of nesting preferences in the hawksbill sea turtle, *Eretmochelys imbricata*, and their fitness consequences. *Animal Behaviour* ; 70 : 819-828.

Kamel S.J. & Mrosovsky N., 2006. Deforestation : risk of sex ratio distorsion in hawksbill sea turtles. *Ecological Applications*, 16(3) : 923-921.

Lanyon J., Limpus C.J. & Marsh H., 1989. In : Biology of Seagrasses, Larkum A. W.D., MC Comb A.J. & Sheperd S.A.. Elsevier, New York, 610.

Mailloux J., Delcroix E., Gorjux E., 2006. L'habitat terrestre des tortues marines prise en compte, dans l'aménagement du littoral, et restauration écologique aux Antilles françaises : Etude technique Office National des Forêts et Réseau Tortues Marines Guadeloupe, 2006.

Richardson J.L., Bell R. & Richardson T.H., 1999. Population ecology and demographic implication drawn from an 11-year study of nesting hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, at Jumby Bay, Long Island, Antigua, West Indies. *Chelonian Conservation & Biology*, 3(2) : 244-250.

Rinaldi C., Rinaldi R., Longuet S., Campillo A., Carcasses R., Camarena J., Monvoisin C., Fachetti D., Autret M. & Bourdin A., à paraître. Les Tortues marines en côte Sous-le-Vent de la Guadeloupe (Antilles françaises). *Revue Herpétologique du Muséum National d'Histoire Naturelle*.

Tuxbury S.M. & Salmon M., 2004. Competitive interactions between artificial lighting and natural cues during seefinding by hatchling marine turtles. *Biological Conservation*, 121 : 311-316.

Whitmore C. P. & Dutton P. H., 1985. Infertility, embryonic mortality and nest-site selection in leatherback and green sea turtles in Suriname. *Biological Conservation*, 34 : 251-272.

Zug G.R. & Parham J.F., 1996. Age and growth in leatherback turtles, *Dermochelys coriacea* (Testudines : Dermochelyidae): a skeletochronological analysis. *Chelonian Conservation and Biology*, 2 : 244-249.

ANNEXES :

- Annexe I -

6 décembre 2005

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 36 sur 118

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Arrêté du 14 octobre 2005 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national et les modalités de leur protection

NOR : DEVN0540395A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche, le ministre de la culture et de la communication, la ministre de l'écologie et du développement durable et le ministre des petites et moyennes entreprises, du commerce, de l'artisanat et des professions libérales,

Vu la directive du Conseil 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Vu le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 ;

Vu le décret n° 78-959 du 30 août 1978 modifié portant publication de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction ;

Vu l'arrêté du 30 juin 1998 fixant les modalités d'application de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction et des règlements (CE) n° 338/97 du Conseil européen et (CE) n° 939/97 de la Commission européenne ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature en date du 27 octobre 2004,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté s'applique aux espèces de tortues marines suivantes :

- Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) ;
- Tortue caouanne (*Caretta caretta*) ;
- Tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) ;
- Tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*) ;
- Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) ;
- Tortue verte (*Chelonia mydas*).

Art. 2. – On entend par spécimen tout œuf de tortue et toute tortue, vivants ou morts, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir de l'œuf ou de la tortue.

Est réputé prélevé dans le milieu naturel tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage dont le cheptel a été constitué conformément à la réglementation en vigueur au moment de l'acquisition des animaux.

Art. 3. – I. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps :

- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier des tortues marines ;
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des tortues marines.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens de tortues marines prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;
- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Art. 4. – A condition qu'il n'existe pas une autre solution satisfaisante et que la mesure ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, l'autorité administrative compétente peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles par dérogation aux interdictions fixées à l'article 3 pour les motifs ci-après :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ;
- c) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins ainsi que pour l'élevage se rapportant à ces actions.

Ces autorisations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens de tortues marines.

Art. 5. – Sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens de tortues marines relevant de l'annexe A du règlement (CE) n° 338/97 susvisé, autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;
- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département du domicile de la personne physique ou morale demanderesse.

Pour les spécimens provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Art. 6. – Par dérogation aux dispositions de l'article 5, ne sont pas soumis à autorisation, sur tout le territoire national, la vente, l'achat, le prêt avec contrepartie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens datant d'avant le 1^{er} juin 1947, dès lors que leur état brut naturel a été largement modifié pour en faire des bijoux, objets décoratifs, artistiques ou utilitaires, ou des instruments de musique, qu'ils peuvent être utilisés sans être sculptés, ouvragés ou transformés davantage et que la facture ou l'attestation de cession mentionne leur ancienneté.

Art. 7. – Est soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, en tout temps et sur tout le territoire national, le transport des spécimens vivants de tortues marines autres que ceux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ou du département de la Guyane, après le 17 août 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Guadeloupe, après le 19 novembre 1991 ;
- dans le milieu naturel du département de la Martinique, après le 26 mars 1993 ;
- dans le milieu naturel du reste du territoire national, après le 7 décembre 2000 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'autorisation prend la forme des documents délivrés pour l'application du règlement (CE) n° 338/97 susvisé.

Elle est délivrée par le préfet du département de provenance du spécimen.

Pour les spécimens provenant d'un autre Etat membre de l'Union européenne, l'autorisation délivrée par l'autorité compétente de cet Etat membre vaut autorisation pour l'application du présent article.

Art. 8. – Sont soumises à autorisation du préfet du département du siège social de l'entreprise, en France métropolitaine et dans le département de la Réunion, la détention et l'utilisation, par les fabricants ou les restaurateurs d'objets qui en sont composés, des spécimens :

- de l'espèce *Eretmochelys imbricata* issus des stocks d'écaille déclarés au ministère de l'environnement avant le 1^{er} octobre 1993 ;
- de l'espèce *Chelonia mydas* issus des stocks d'écaille déclarés au préfet du département du lieu de détention avant le 31 décembre 2001 ;

- des espèces *Eretmochelys imbricata* et *Chelonia mydas* acquis conformément aux dispositions du règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 susvisé.

Art. 9. - L'autorisation prévue à l'article 8 est individuelle et incessible. Elle est valable cinq ans et peut être renouvelée à la demande du bénéficiaire. Elle est subordonnée à la tenue à jour par le titulaire d'un registre d'entrées et sorties des spécimens. Elle peut être retirée à tout moment conformément aux dispositions de l'article R. 412-3 du code de l'environnement.

L'autorisation prévue à l'article 8 permet :

- la cession et l'acquisition de stocks d'écaille ou de produits semi-finis entre professionnels titulaires d'une autorisation, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du cédant ;
- la vente sur le territoire national d'objets finis fabriqués en France à l'aide des stocks d'écaille mentionnés à l'article 8, dès lors que ces objets sont estampillés du poinçon ou de la marque propre au bénéficiaire de l'autorisation, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du cédant ;
- le commerce de prestations de restauration d'objets à l'aide des stocks d'écaille mentionnés à l'article 8, sous couvert d'une facture comportant les références de l'autorisation du restaurateur.

Le dossier de demande de l'autorisation prévue à l'article 8 comporte :

- le nom du demandeur et son adresse ;
- ses références professionnelles ;
- le nom et les coordonnées de son entreprise ;
- une description de la nature de ses activités ;
- un engagement écrit de se soumettre au contrôle des agents de l'administration désignés à l'article L. 415-1 du code de l'environnement ;
- une description précise de la marque ou du poinçon spécifique apposé sur les objets fabriqués.

Art. 10. - Les dispositions du présent arrêté ne dispensent pas des autorisations requises pour le franchissement des frontières à destination ou en provenance d'un Etat ou d'un territoire non membre de l'Union européenne, notamment en ce qui concerne l'article 7.

Art. 11. - Les arrêtés du 17 juillet 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guyane, du 2 octobre 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guadeloupe, du 16 mars 1993 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Martinique et du 9 novembre 2000 fixant la liste des tortues marines protégées sur le territoire national sont abrogés.

Art. 12. - Le directeur des pêches maritimes et de l'aquaculture, la directrice des musées de France, le directeur de la nature et des paysages et le directeur du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 14 octobre 2005.

*La ministre de l'écologie
et du développement durable,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de la nature
et des paysages,
J.-M. MICHEL*

*Le ministre de l'agriculture et de la pêche,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur des pêches maritimes
et de l'aquaculture,
D. CAZÉ*

*Le ministre de la culture
et de la communication,
Pour le ministre et par délégation :
La directrice des musées de France,
F. MARIANI-DUCRAY*

*Le ministre des petites et moyennes entreprises,
du commerce, de l'artisanat
et des professions libérales,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur du commerce, de l'artisanat,
des services et des professions libérales,
J.-C. MARTIN*

menaces / éléments	Perte de la surface de pont	Perte de la végétation	Désorientation	Tassement
Construction 1. Sur le site de pont 2. En retrait	1. empiètement sur la surface de pont.	1. défrichement pour permettre la construction. Zone à proximité de la construction où la structure de la végétation est dégradée.	1 et 2 Eclairage du site et/ou visible du site.	1 et 2 augmentation de la fréquentation et des activités
Eclairage public			Eclairage du site et/ou visible du site = Piège à l'arrière du site	
Obstacle	Diminution de l'accessibilité à la surface de pont			
Enrochement	Empiètement sur la surface de pont. Perturbation de la dynamique littorale qui engendre des pertes de sable.	Perturbation de la dynamique littorale. favorise l'érosion des sites de pont au dépend de la végétation		
Défrichement	Modification de la surface de pont. Diminution de la forêt, habitat apprécié par la tortue imbriquée et la tortue verte. favorise l'érosion de la surface de pont (ex : Lors de cyclone)	Destruction de la végétation qui peut aller jusqu'à sa disparition.	<u>Indirecte</u> : Altération du couvert végétal qui accroît la visibilité sur l'arrière du site de pont	S'il est réalisé mécaniquement, il engendre un tassement du sol.
Changement de végétation (défrichement de la forêt et plantation de cocotiers)	Modification de la surface de pont. Diminution, de la forêt, habitat apprécié par la tortue imbriquée et la tortue verte. favorise l'érosion de la surface de pont car le système racinaire est superficiel (ex : Lors de cyclone)	Destruction de la végétation originelle qui peut aller jusqu'à sa disparition au profit d'essences exotiques non adaptées	<u>Indirecte</u> : Altération du couvert végétal qui accroît la visibilité sur l'arrière du site de pont	Augmentation de la fréquentation et des activités (= plage à touristes)
Fréquentation	Altération du couvert végétal qui accentue l'érosion du site de pont	Altération de la végétation	<u>Indirecte</u> : Altération du couvert végétal qui accroît la visibilité sur l'arrière du site de pont	Favorise les tassement, mais à degré variable (sur une même période : Engin à moteur > piéton)
Cyclone	Les fortes houles qu'ils génèrent érodent le site de pont	<u>Directe</u> : Les fortes houles et les vents altèrent le couvert végétal <u>Indirecte</u> : L'érosion de la surface de pont, fait que la végétation se retrouve plus proche de la mer et peut mourir.	<u>Indirecte</u> : Altération du couvert végétal qui accroît la visibilité sur l'arrière du site de pont	
Zone humide	Si elle s'agrandit en période de pluie, elle peut réduire temporairement la surface de pont.		Piège à l'arrière du site de pont	
Rivière	Une crue peut emporter une partie du sable	Une crue peut altérer la végétation	Altération du couvert végétal, augmentation de la visibilité à l'arrière du site	

Tableau de synthèse des menaces sur les sites de pont des tortues marines. D'après Delcroix E., 2002.

- Annexe III -**Fiche de calcul des taux**

Objectif : Calculer des taux représentant les menaces d'origine humaines présentes sur les sites de ponte. Ces taux permettront de calculer la « note de l'habitat » correspondant à l'état de santé du site de ponte.

Menaces	Conséquences de la menace	Evaluation de la menace
Tassement du substrat	Difficulté voire impossibilité pour la tortue de venir pondre; diminution du taux de réussite à l'éclosion et/ou à l'émergence empêche la végétation de pousser	Taux de tassement : proportion de substrat tassé sur le site de ponte
Constructions	Perte de surface de ponte	Taux de constructions : proportion de surface construite sur le site de ponte
Végétation dégradée	Risque d'érosion visibilité au travers plus importante diminution de la protection de la tortue venant pondre	Taux de végétation altérée : proportion de végétation dégradée sur la végétation haute du site de ponte
Eclairage de la plage	Désorientation des femelles et des petits risque de déshydratation et de mort des individus	Taux d'éclairage : proportion du linéaire éclairé sur le linéaire du site de ponte
Présence de cocoteraie, plantation de palmiers	Compétition avec les autres essences végétales notamment la végétation basse, favorise l'érosion, température du substrat élevée déséquilibre du sex ratio, favorise le tassement	Taux d'Areaceae : proportion de surface occupée par des Areaceae sur la végétation totale

1. **La surface totale du site de ponte (S totale)** se calcule à l'aide du quadrillage de la fiche 3 en faisant attention à l'échelle.
2. **La surface de végétation dense (S végétation dense)** est la surface de végétation haute et continue à travers laquelle la visibilité est nulle. A calculer à l'aide de la fiche 1 et 3
3. **La surface de végétation haute totale (S végétation haute)** est la somme :
 - des surfaces occupées par de la végétation haute et continue
 - des surfaces occupées par de la végétation haute et éparse
 - des surfaces occupées par des palmacées

A calculer à l'aide des fiches 1 et 3

4. **La surface de occupée par des Arecaceae (S Arecaceae)** est la somme des surfaces occupées par des cocotiers et des palmiers plantés. A calculer à l'aide des fiches 1 et 3.
5. **La surface de végétation basse (S végétation basse)** est la somme des surfaces occupées par de la végétation basse. A calculer à l'aide des fiches 1 et 3.
6. **La surface occupée par les constructions (S constructions)** est à estimer à partir de la fiche 3. Sont comprises en tant que constructions : les habitations, les restaurants, les parings, les boutiques, les carbets...
7. **La surface de substrat tassé (S substrat tassé)** est à estimer grâce à la fiche 3.

$$\text{Taux de tassement} = \text{S substrat tassé} / \text{S totale} * 100$$

$$\text{Taux de constructions} = \text{S constructions} / \text{S totale} * 100$$

$$\text{Taux de végétation altérée} = 1 - (\text{S végétation dense}) / \text{S végétation haute} * 100$$

$$\text{Taux d'Areaceae} = \text{S Areaceae} / (\text{S végétation basse} + \text{S végétation haute}) * 100$$

$$\text{Taux d'éclairage} = \text{Linéaire éclairée} / \text{Linéaire totale} * 100$$

- Annexe IV -**Fiche de calcul de la note de l'habitat**

Objectif : Calculer des notes qui représenteront l'état de santé des sites de ponte :

- Des notes partielles permettant d'identifier les menaces ayant le plus d'impact sur le site.
- Une note globale permettant de comparer les sites entre eux et d'établir leurs degrés d'altération.

Ces notes sont calculées à partir des « taux »

Lorsqu'une plage peut être découpée en différentes sections sur lesquelles les niveaux de menace sont très différents. Par exemple, la plage de grande Anse Deshaies possède une partie nord très anthropisée et une partie sud beaucoup plus préservée, une note habitat globale ne représenterait pas ces variations : deux notes distinctes sont préférables.

La note « Etat de la végétation »

Elle est calculée grâce au taux de végétation altérée :

C'est une note sur 10 : 0 correspondant à une plage à végétation totalement altérée.

Le calcul est : Note « Etat de la végétation » = $(100 - \text{Taux de végétation altérée}) * 0,1$

La note « Surface libre du site »

Elle est calculée grâce au taux de constructions :

C'est une note sur 10 : 10 correspond à un site de ponte sur lequel il n'y a aucune constructions.

Le calcul est :

Si la menace est absente : 10/10

Si la menace est présente : « Surface libre du site » = $[(100 - \text{Taux de constructions}) * 0,1] - 1$

Le -1 permet d'accentuer la note, de marquer la différence entre une plage sans constructions et une plage sur laquelle une construction est présente

La note « Etat du substrat »

Elle est calculée grâce au taux de tassement :

C'est une note sur 10 : 10 correspond à un site de ponte sur lequel il n'y a aucun tassement.

Le calcul est :

Si la menace est absente : 10/10

Si la menace est présente : « Etat du substrat » = $[(100 - \text{Taux de tassement}) * 0,1]$

La note « Luminosité du site »

Elle est calculée grâce au taux d'éclairage :

C'est une note sur 10 : 10 correspond à un site de ponte sur lequel aucune lumière fixe n'éclaire la plage.

Le calcul est :

Si la menace est absente : 10/10

Si la menace est présente : « Luminosité du site » = $[(100 - \text{Taux d'éclairage}) * 0,1] - 1$

Le -1 permet d'accentuer la note, de marquer la différence entre une plage sans éclairage sur tout le linéaire et une plage qui serait éclairée même sur une surface réduite.

La note partielle

C'est une note sur 10.

La note partielle est la moyenne des quatre notes précédemment calculées.

Pour chacune des menaces, le coefficient est le même afin de ne pas favoriser une menace à une autre.

La pénalité «route »

Il s'agit d'un malus de 1 point dans le cas où une route passe juste en arrière de la plage comme c'est le cas à Clugny et à Malendure où la nationale longe le site de ponte.

La note habitat

C'est une note sur 10.

Lorsqu'une route longe tout le site de ponte : la note partielle est minorée de 1 point pour donner la note habitat.

Sinon, la note habitat correspond à la note partielle.

0/10 correspondra au site de ponte le plus dégradé : le site est disparu.

10/10 correspondra au site de ponte le plus préservé