

**Suivi, conservation et valorisation des tortues marines
sur l'archipel guadeloupéen**

**Suivi des tortues marines en alimentation dans le
cadre du Programme de Restauration des Tortues
Marines aux Antilles Françaises**

Le protocole INAScuba – Analyse des données 2009
Rapport de mission 2010



Préambule

Ce document présente le bilan relatif à la prestation « Animation du Réseau des Clubs de plongée » dans le cadre du marché « Suivi, conservation et valorisation des tortues marines sur l'archipel guadeloupéen » pour l'année 2010, à destination de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, pour la DIREN.

Il comprend une brève présentation du réseau des clubs de plongée, ainsi qu'une synthèse des données récoltées en 2009.

Contacts



Kap Natirel

c/° Gilda DIAZ-MONNERVILLE

Maison Marin – Section SOLDAT

97 114 TROIS-RIVIERES

Tel : 0690 84 64 51

kapnatirel@tortuesmarinesguadeloupe.org

Présidente : Mme Gilda DIAZ-MONNERVILLE

Rédaction du rapport : Guilhem SANTELLI

guilhem.santelli@tortuesmarinesguadeloupe.org

www.tortuesmarinesguadeloupe.org

Sommaire

Contexte et historique	p.3
Contexte	p.3
Historique	p.3
Le Protocole	p.4
Structure du Réseau INA Scuba	p.4
Les têtes de Réseau	p.4
Les clubs de plongées	p.5
Résultats et analyses des données 2009	p.7
Les secteurs couverts par le protocole et les clubs de plongée participants	p.7
Résultats généraux 2009	p.8
Résultats par secteur	p.15
Liste des clubs participants	p.30
Liste des tableaux et figures	p.31

Remerciements

Kap Natirel, association en charge de la rédaction du présent rapport, et de la coordination des clubs participants au protocole, tient à remercier tout ceux (plongeurs, apnéistes, têtes de réseaux, associations ...), qui contribuent grâce à leur investissement aux côtés du Réseau Tortues Marines Guadeloupe, à une meilleure connaissance des populations de tortues marines en alimentation autour de l'archipel, et plus largement à la préservation des tortues marines de Guadeloupe.

Merci également à Sophie BEDEL, Eric DELCROIX et Sophie LANDRY pour la rédaction des rapports antérieurs dont le présent est largement inspiré.

Crédit photo première page : *Eric MARTINEZ/Kap Natirel* ©

Contexte et historique

Contexte

Le Plan de Restauration des Tortues Marines des Antilles françaises élaboré en 2003 par Johan CHEVALIER, validé en CNPN (...) en 2006, dans le cadre d'un contrat avec l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), souligne l'importance de mettre en place **des outils permettant d'étudier la dynamique des populations de tortues marines en alimentation dans les eaux de la Guadeloupe.**

Cette étude de la dynamique des populations a pour objectif de déterminer leur statut de conservation, c'est à dire un indice de leur « état de santé ». **Ce statut de conservation doit être réévalué régulièrement** afin de juger de la pertinence des mesures conservatrices développées, et d'alerter, en cas de baisse des effectifs de tortues marines, de la présence de menaces non limitées.

La mise en œuvre d'un suivi en mer nécessitait un investissement humain et financier important, auxquels les moniteurs de plongée volontaires, observateurs privilégiés du milieu marin, ont apporté une réponse, en acceptant de remplir bénévolement un protocole peu contraignant sous la forme de carnets d'observations.

Historique

En 2002, un protocole de suivi des populations de tortues marines en mer a été conjointement élaboré et testé en Côte-sous-le-Vent par Johan CHEVALIER (ex-ONCFS), FLEITH Patrick (ex-PNG) et Franck MAZEAS (DIREN Guadeloupe).

Ce protocole, dit **protocole INA-Scuba**¹, a pour but de permettre à chaque club de recenser le nombre de tortues rencontrées par site et par plongée. Dans la mesure du possible, le nombre de tortues marines est indiqué pour chacune des deux espèces les plus fréquemment rencontrées (verte et imbriquée) sur les sites usuels de plongée.

Etant donné son succès, il a été étendu à l'ensemble de l'archipel dès 2003. Cette mission a été menée par DIAZ Nicolas (ex-OSA) dans le cadre d'une convention de travail avec la DIREN Guadeloupe.

De 2004 à 2008, l'association Kap'Natirel s'est assurée de la mise en œuvre du protocole et de l'analyse des données, récoltées avec le concours de certains membres du RTMG : le Parc National de la Guadeloupe, la Commune de Terre-de-Haut et les Réserves Naturelles de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin. Depuis 2009, Kap'Natirel est prestataire de l'ONCFS pour l'animation du Réseau des Clubs de plongée.

¹ Documentation disponible sur le site www.tortuesmarinesguadeloupe.org

Le protocole

L'objectif de ce protocole est l'étude de l'évolution à moyen et long terme des populations de tortues marines en alimentation dans les eaux de l'archipel guadeloupéen.

Pour la présentation du protocole, de l'archivage des données et des différentes espèces rencontrées, se référer aux rapports précédents.

Structure du Réseau de suivi INA-Scuba

Les têtes de Réseau

Le Réseau des clubs de plongée fonctionne sur une structure pyramidale, constituée d'un coordinateur général (Animateur du Réseau), puis de relais locaux, appelés « têtes de réseau », répartis sur plusieurs secteurs. Les « têtes de Réseau » ont pour fonction d'assurer l'animation locale auprès des clubs de plongée, en les rencontrant régulièrement, en les motivant, en récupérant les protocoles et en distribuant la documentation (posters, plaquettes, synthèses, fiches,...).

Tableau I : Têtes de réseau du protocole

Secteurs	Responsables	Structures	Adresses	Téléphone	Email
Saint-Barthélemy	LE QUELLEC Franciane	Réserve Naturelle	Port de Gustavia, 97133 St Barthélemy	0590 27 88 18 0690 31 70 73	resnabarth@wanadoo.fr
Saint-Martin	MALTERRE Pauline	Réserve Naturelle	Route de Coralita, Quartier d'Orléans, 97150 St Martin	0690 34 77 10	pmalterre.rnstmartin@gmail.com
Côte sous le Vent (Deshaies/Bouillante)	BOSLE Eric	Parc National Secteur Traversée	Secteur de la Traversée, rue Jean Jaurès, 97122 Baie- Mahault	0690 83 78 35	png.trav@espaces-naturels.fr
Côte sous le Vent (Vieux- Habitants/Basse- Terre)	BEDEL Sophie / SANTELLI Guilhem	Kap'Natirel	C/° Diaz Monnerville Gilda, Maison Marin, Section soldat 97113 Trois-Rivières	0690 49 49 89 0690 84 64 52	sophie.bedel@tortuesmarinesguadeloupe.org / guilhem.santelli@tortuesmarinesguadeloupe.org
Grand Cul-de-Sac Marin	MEGE Simone	Réserve Naturelle	RN Grand Cul-de-Sac Marin, rue Jean Jaurès, 97122 Baie- Mahault	0590 26 10 58	png.gcsm@espaces-naturels.fr
Pointe des Châteaux – Pointe-à-Pitre	BEDEL Sophie / SANTELLI Guilhem	Kap'Natirel	C/° Diaz Monnerville Gilda, Maison Marin, Section soldat 97113 Trois-Rivières	0690 49 49 89 0690 84 64 52	sophie.bedel@tortuesmarinesguadeloupe.org / guilhem.santelli@tortuesmarinesguadeloupe.org
Les Saintes	DEPROFT Philippe	Mairie de Terre-de- Haut / CELRL	Mairie, 97 137 Terre-de-Haut	0690 43 43 75	Philippe.deproft@wanadoo.fr
Marie-Galante	BEDEL Sophie / SANTELLI Guilhem	Kap'Natirel	C/° Diaz Monnerville Gilda, Maison Marin, Section soldat 97113 Trois-Rivières	0690 49 49 89 0690 84 64 52	sophie.bedel@tortuesmarinesguadeloupe.org / guilhem.santelli@tortuesmarinesguadeloupe.org

L'ensemble des fiches est retourné à l'association Kap'Natirel, structure animatrice du Réseau des Clubs de plongée, qui synthétise les données pour l'ONCFS.

Les clubs de plongée

46 clubs de plongées ont été recensés sur l'archipel guadeloupéen. En 2009, 12 clubs (dont 4 à St-Barthélémy), répartis sur cinq secteurs, ont participé activement au suivi du protocole.

Les clubs remplissent cette mission de bénévolat, et il est parfois difficile de maintenir une dynamique de participation active au sein de l'ensemble des clubs, lorsque ces derniers ne trouvent que peu ou pas d'intérêt à l'étude et/ou la trouve trop contraignante car rigoureuse.

Les « têtes de Réseau » jouent donc un rôle important dans la mobilisation des clubs. En effet, la présence régulière d'une personne a un impact positif sur la participation de ceux-ci.

Les clubs engagés dans la démarche ont le « devoir » de noter toutes leurs plongées, ainsi que le nombre de tortues observées, au moins par quinzaine (demi-mois). Lorsque les clubs, pour des raisons d'organisation, ne peuvent plus assurer le remplissage des fiches, ils ont la possibilité d'arrêter le suivi du protocole pendant une ou plusieurs quinzaines dans l'année.

Les clubs reçoivent en retour de leur participation un T-shirt et/ou des autocollants du Réseau et la synthèse de leurs résultats sous la forme d'un poster.

L'affiche annuelle, dont la première fut réalisée en 2007, illustre les résultats obtenus par club, en leur permettant de valoriser leur implication auprès de leur clientèle (Figure 13). Ainsi, ils disposent d'un support de sensibilisation (en complément du carnet d'observations) à la protection des tortues marines. Une seconde affiche a été distribuée à chaque club participant en 2008, présentant le protocole, la morphologie et la biologie des espèces rencontrées (Figure 14). Cette affiche a été conçue et réalisée par Alexandra LE MOAL de l'équipe Kap'Natirel. Une nouvelle affiche devrait être prochainement réalisée pour chaque club présentant les données récoltées durant la période 2007-2008, ceci dans le but d'impliquer les clubs participants en valorisant auprès de leur clientèle le travail bénévole qu'ils réalisent, pour certains, depuis plusieurs années.

Un projet de label d'« éco-club » est aussi en réflexion, là aussi pour que les clubs participants soient valorisés, en tant que participants à une étude scientifique concernant une espèce en danger d'extinction, ceci dans les différents guides où ils sont recensés et renseignés.



Figure 1 : Exemple d'un des posters synthétisant, pour chaque club, les données d'observation 2006



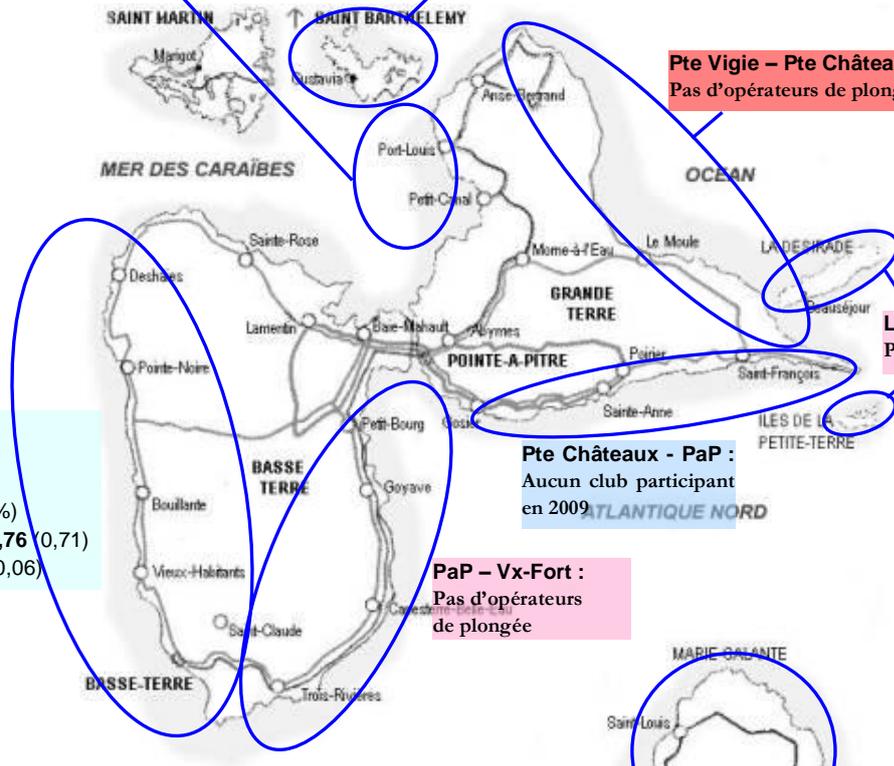
Figure 2 : Affiche de valorisation des clubs participants, présentant le protocole INAScuba

➤ Synthèse des données récoltées en 2009

Les secteurs couverts par le protocole et les clubs de plongée participants en 2009

Grand Cul-de-Sac Marin : 2009 (2008)
 Nb de clubs participant : 1 (1)
 Nb de plongées : 564 (890)
 % de plongées positives : 2,3% (3,40%)
 Indice d'abondance tortue imbriquée : 0,02 (0,02)
 Indice d'abondance tortue verte : <0,01 (<0,01)

Saint-Barthélemy : 2009 (2008)
 Nb de clubs participant : 4 (4)
 Nb de plongées : 611(488)
 % de plongées positives :26,4% (33%)
 Indice d'abondance tortue imbriquée : 0,083 (0,33)
 Indice d'abondance tortue verte : 0,293 (0,08)



Pte Vigie – Pte Châteaux :
 Pas d'opérateurs de plongée

La Désirade - Petite-Terre :
 Protocole non développé

Pte Châteaux - PaP :
 Aucun club participant en 2009

PaP – Vx-Fort :
 Pas d'opérateurs de plongée

Côte sous le Vent : 2009 (2008)
 Nb de clubs participant : 5 (5)
 Nb de plongées : 1079 (1563)
 % de plongées positives :58,7% (48,94%)
 Indice d'abondance tortue imbriquée : 0,76 (0,71)
 Indice d'abondance tortue verte : 0,08 (0,06)

Les Saintes : 2009 (2008)
 Nb de clubs participant : 2 (2)
 Nb de plongées : 931(926)
 % de plongées positives : 72,5% (74,19%)
 Indice d'abondance tortue imbriquée : 1,34 (1,39)
 Indice d'abondance tortue verte : 0,06 (0,08)



Marie Galante : 2009 (2008)
 Nb de clubs participant : 1 (1)
 Nb de plongées : 281 (229)
 % de plongées positives : 70,1% (67,69%)
 Indice d'abondance tortue imbriquée : 0,847 (0,73)
 Indice d'abondance tortue verte : 0,139 (0,30)

N.B. : « Nb de plongée » désigne le nombre de plongées pour lesquels les observations ont été consignées et prises en compte (toutes les plongées de la quinzaine sont renseignées).

10 secteurs ont été identifiés en Guadeloupe, en comptant les îles de Saint Barth et Saint Martin (cf. carte ci-dessus). En 2009 comme depuis 2005, 5 de ces secteurs ont fourni des données concernant l'observation des tortues marines en plongée. 4 secteurs ne sont toujours pas couverts du fait de l'absence d'opérateurs de plongée, il s'agit du secteur de la Pointe de la Grande Vigie à la Pointe des Châteaux, celui de Pointe-À-Pitre à Vieux-Fort et celui de la Désirade-Petite Terre.

Sur ces secteurs, un protocole est toujours en développement en partenariat avec les chasseurs-apnéistes afin de pallier au déficit de données.

Aucun opérateur de plongée sur le secteur de la Pointe des Châteaux à Pointe-À-Pitre n'a participé au protocole en 2009 (dernières données : 2003).

Le nombre de clubs participants reste quasi constant depuis 2006, avec 12 clubs en 2009 (12 en 2008). Cependant, le protocole était appliqué par 16 clubs en 2005, et 21 en 2004, d'où la nécessité de remotiver les anciens clubs qui se sont démobilisés, et en démarcher des nouveaux.

Résultats généraux 2009

Nombre de plongées et de sites par secteur

Tableau II : Evolution du nombre de plongées enregistrées depuis 2004

Secteurs	Nb de plongées en 2004	Nb de plongées en 2005	Nb de plongées en 2006	Nb de plongées en 2007	Nb de plongées en 2008	Nb de plongées en 2009
Côte sous le vent	2084	1330	1539	780	1563	1079
Grand Cul-de-Sac Marin	828	981	710	888	676	564
Les Saintes	1349	982	1087	962	926	931
Marie-Galante	623	68	156	267	229	281
Saint-Barthélemy	598	1494	654	529	488	611
TOTAL	5482	4855	4146	4314	3882	3466

Le nombre de sites où des données ont été enregistrées s'élève respectivement à 99 en 2008 et 105 en 2009. Malgré cette augmentation, la tendance est à la baisse depuis 2004 (146 sites). Cette tendance générale va de paire avec la baisse du nombre de plongées globale depuis 2004, ainsi qu'à la baisse du nombre de clubs participants.

Tableau III : Evolution du nombre de sites où des données ont été enregistrées depuis la généralisation du protocole en 2003

Secteurs	Nb de sites en 2003	Nb de sites en 2004	Nb de sites en 2005	Nb de sites en 2006	Nb de sites en 2007	Nb de sites en 2008	Nb de sites en 2009
Côte sous le vent	62	47	40	41	44	23	29
Grand Cul-de-Sac Marin	20	19	23	20	22	23	21
Les Saintes	8	23	24	25	22	22	23
Marie-Galante	10	29	6	13	11	10	10
Saint-Barthélemy	-	28	23	25	24	21	21
TOTAL	100	146	116	124	123	99	104

Pourcentage de plongées positives

Tableau IV: Résultats des observations détaillées par mois en 2009
Pour la Guadeloupe et Saint-Barthélemy

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	322	27	231	262	4	140	43,5%	0,084	0,717	0,814
Février	366	20	310	340	10	191	52,2%	0,055	0,847	0,929
Mars	412	19	277	301	5	173	42,0%	0,046	0,672	0,731
Avril	380	31	287	318	0	185	48,7%	0,082	0,755	0,837
Mai	367	38	239	285	8	212	57,8%	0,104	0,651	0,777
Juin	218	14	134	161	13	101	46,3%	0,064	0,615	0,739
Juillet	322	26	223	255	6	150	46,6%	0,081	0,693	0,792
Août	325	20	196	225	9	145	44,6%	0,062	0,603	0,692
Septembre	109	7	49	56	0	36	33,0%	0,064	0,450	0,514
Octobre	123	21	137	164	6	86	69,9%	0,171	1,114	1,333
Novembre	252	3	190	194	1	119	47,2%	0,012	0,754	0,770
Décembre	227	10	227	245	8	141	62,1%	0,044	1,000	1,079
TOTAL	3423	236	2500	2806	70	1679	49,1%	0,069	0,730	0,820

Sur les 3423 plongées recensées en 2009, 1679 ont donné lieu à la rencontre d'au moins une tortue marine, soit 49,1% de plongées positives (Tableau IV).

En 2008, le pourcentage de plongées positives s'élevait à 46.52% (3882 plongées au total) et en 2007, à 37.71% (4314 plongées).

L'indice d'abondance

Le calcul de l'indice d'abondance se fait en divisant le nombre de tortues rencontrées par le nombre plongées recensées : $ia = (nb \text{ tortues}) / (nb \text{ plongées})$. Sur les 2806 tortues rencontrées sur l'ensemble de la Guadeloupe en 2009, 70 tortues n'ont pas été déterminées (chiffre en augmentation par rapport à 2008 (31)). **L'indice d'abondance (ia) par espèce est donc un indice minimum.**

L'indice d'abondance en 2009 est de 0,62 pour toutes les tortues (0,8 en 2008). Il est au moins de 0,73 pour les tortues imbriquées (0,73 en 2008) et de 0,07 pour les tortues vertes (0,07 en 2008).

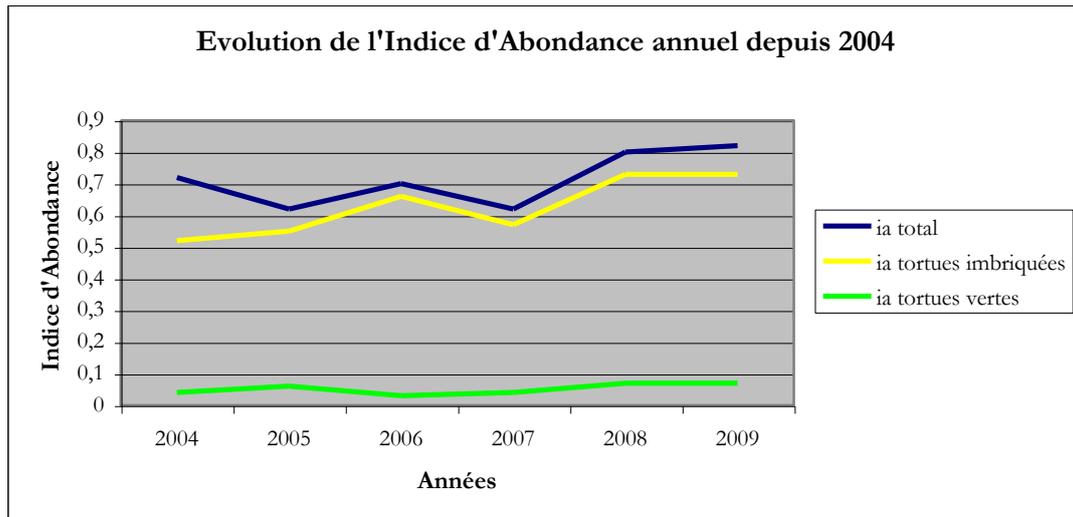


Figure 3 : Evolution de l'Indice d'Abondance annuel (Guadeloupe + St Barthélemy) de 2004 à 2009

Comme les années précédentes, les tortues imbriquées sont nettement plus présentes (indice d'abondance plus de 20 fois supérieur) que les tortues vertes sur les sites de plongées en 2009. Cela peut s'expliquer par le fait que les plongées se déroulent sur les zones récifales et non sur les herbiers qui sont les sites d'alimentation des tortues vertes.

Il est à noter que les indices d'abondance sont à peu près stable depuis 2008, et plus élevés que les années précédentes. Mais on ne peut pour l'instant dégager de tendance, du fait de la variation de l'effort de suivi d'une année à l'autre, il faudrait pour toute analyse utiliser une modélisation statistique.

Evolution des indices d'abondance au cours de l'année

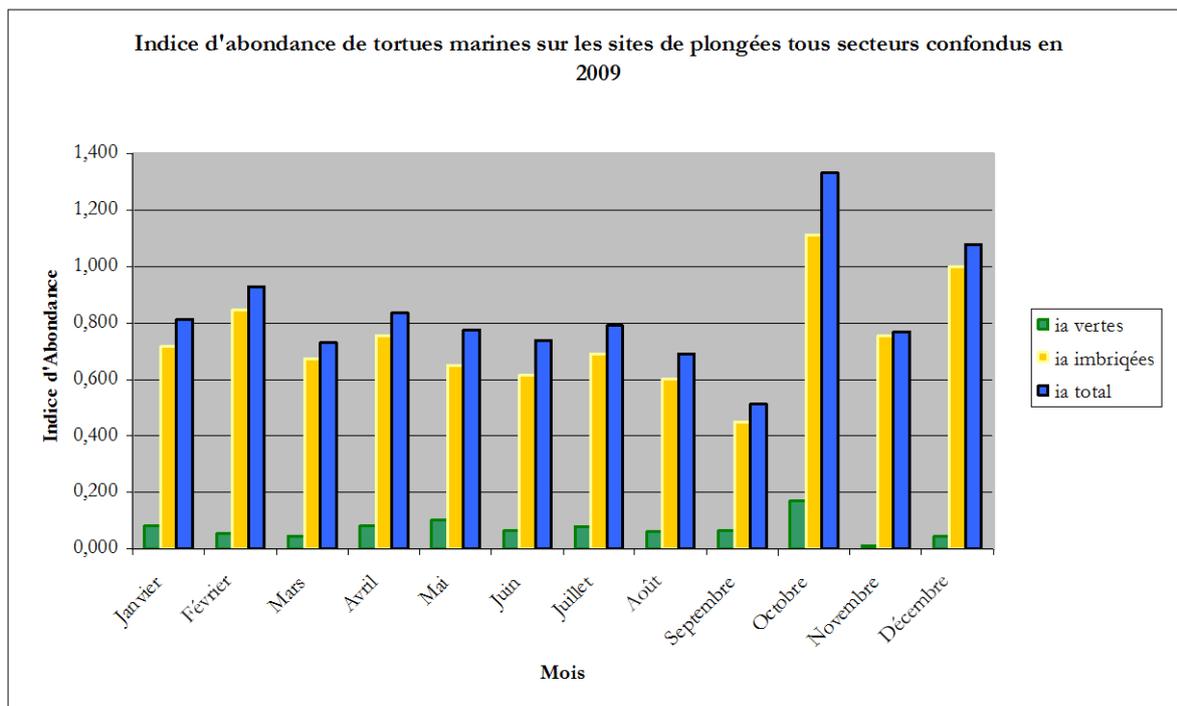


Figure 4 : Evolution mensuelle des indices d'abondance en 2009

Une analyse plus fine, par secteur permettrait d'obtenir des résultats plus précis qu'une analyse globale. Du fait de la fluctuation de l'effort de suivi chaque année, la comparaison en tant que tel des sets de données serait incorrecte. Une analyse comparative nécessiterait l'utilisation de modèle statistique, comme cela a été le cas lors de l'étude réalisée en 2007 par Valérie Houmeau, encadrée par le Professeur Girondot (*Influence du facteur alimentaire sur l'abondance des tortues imbriquées (Eretmochelys imbricata) dans l'archipel guadeloupéen, V. Houmeau, 2007*). Les fluctuations mensuelles visibles sur la figure 4 ne reflète pas forcément la réalité, les données brutes utilisées ici comportent trop de biais et de fluctuation de l'effort de suivi en fonction des sites et des mois.

En effet, une méthode statistique d'analyse des données a été mise en place pour étudier la dynamique des populations au cours de plusieurs années ou au cours d'une année. Cette méthodologie sera appliquée prochainement à l'ensemble des données.

Indice d'abondance annuel par secteur et par espèce (indice minimum)

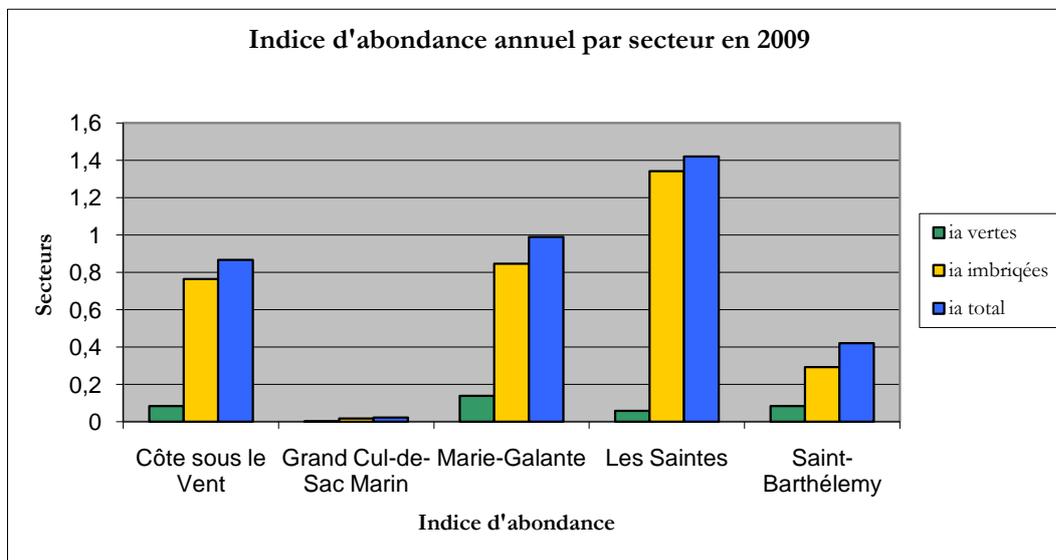


Figure 5 : Indices d'abondance par secteur en 2009

Le graphique ci-dessus de l'indice d'abondance par secteur montre relativement la même allure que les années précédentes, comme on peut le vérifier sur la figure 6. Ainsi, comme c'est le cas depuis 2004, une tendance semble se dessiner : il existe des secteurs où l'indice d'abondance est élevé (avec un maximum comme pour toutes les années étudiées pour le secteur des Saintes) comparé à d'autres où il est plus faible, voire quasi nul (avec un minimum pour le Grand Cul-de-Sac marin). Cependant, il est important de noter que la seule portion couverte pour le Grand-Cul-de-Sac Marin est Port-louis, où un seul club de plongée participe au suivi du protocole. Les données ne sont donc pas représentatives de la population de tortues marines présente sur la totalité du secteur. Ceci est particulièrement vrai dans ce secteur, car une faible proportion est explorée, mais est aussi vrai pour les autres secteurs, car aucun d'entre eux n'est totalement couvert par le protocole.

Hors Grand Cul-De-Sac Marin, l'indice d'abondance sur les autres secteurs reste relativement important (ia total > 0,40). Depuis 2006 on observe une hausse de l'indice d'abondance total sur les secteurs de Marie-Galante (0,54 en 2006) et des Saintes (1,14 en 2006), et une certaine constance pour la Côte-sous-le-Vent et Saint-Barthélemy.

Il est à noter que Marie-Galante reste le secteur où l'indice d'abondance de tortues vertes est le plus important.

Il est nécessaire de rappeler l'importance de considérer l'évolution des indices d'abondance avec grande précaution : une analyse statistique poussée, tenant compte de la variation du nombre de plongées, pourrait permettre de statuer sur une éventuelle augmentation ou diminution des effectifs. Par ailleurs, l'influence des sites choisis d'une année à l'autre (par « effet de mode » notamment²) pourrait avoir un « poids » important dans la fluctuation des abondances calculées.

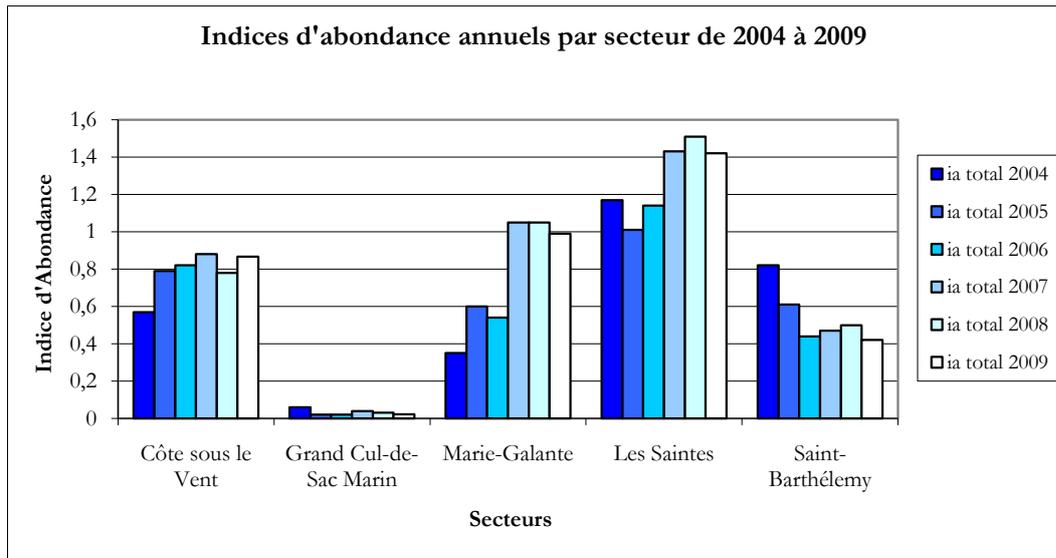


Figure 6 : Evolution des indices d'abondance par secteur de 2004 à 2009

En 2009 comme les années précédentes, le secteur où l'indice d'abondance est le plus élevé est **LES SAINTES** avec un indice d'abondance de 1,42. La tendance à l'augmentation de cet indice qui se devinait entre 2005 et 2008 s'est arrêtée cette année avec une légère diminution par rapport à 2008 (ia2008=1,52).

Depuis 2005, le nombre de plongées sur ce secteur reste dans un intervalle de 900 à 1100 plongées (>1300 en 2004) et le nombre de site suivis est lui aussi à peu près stable (autour de 22). Avec un nombre de plongées total peu variable, on observe une nette augmentation de l'indice d'abondance total sur les Saintes depuis 2005. Ce secteur devrait être, de part sa relative stabilité en terme d'effort de suivi, le secteur où l'observation des résultats bruts donnera l'approximation la plus proche de la réalité.

MARIE-GALANTE est depuis 2007 le 2^{ème} secteur où l'indice d'abondance est le plus élevé, atteignant pratiquement 1 (ia total=0,99 en 2009). Il a presque doublé depuis 2006, où il s'élevait à 0,54. La comparaison des données sur différentes années est toujours délicate sans analyse

² Rappelons que les observations sont faites dans le cadre de plongées commerciales ou associatives, et dépendent donc, tant sur la fréquence des plongées que sur les sites explorés du niveau, des « desideratas » des plongeurs

statistique, dans la mesure où le nombre de plongées par site varie considérablement d'une année sur l'autre (cf. tableau II).

Malgré ces variations, on observe une légère augmentation de l'indice d'abondance (sauf pour cette année (ia total=1,05 en 2008)), qui pourrait s'expliquer par une augmentation des effectifs. Par ailleurs, les résultats de 2009 semblent confirmer un indice d'abondance relativement élevé sur ce secteur par rapport à d'autres.

La **CÔTE SOUS LE VENT** est un secteur où l'indice d'abondance total est relativement constant depuis 2005. Il fluctue en effet autour de 0,8 (cf. Figure 6). Mais comme pour tous les secteurs aucune conclusion quant à l'effectif réel de tortues marines ne peut être tirée sans analyse statistique.

A **SAINT-BARTHELEMY** en 2009 l'indice d'abondance total est de 0,42 et marque pour ce secteur la fin d'une impression de tendance à la hausse qui se profilait entre 2006 et 2008 (de 0,44 à 0,50), la tendance à la baisse observée entre 2004 et 2006 reprend, bien qu'apparemment plus faiblement. Ces variations de l'indice d'abondance observé ne peuvent pas être interprétées comme des variations de l'effectif de tortues marines du fait des variations du nombre de plongées par site depuis le début du suivi sur ce secteur. En effet le nombre de plongées n'a cessé de varier, passant presque du simple au triple certaines années (cf tableau II).

Sur le secteur du **GRAND CUL-DE-SAC MARIN** en 2009, l'indice d'abondance est de 0,02. Il est à peu près stable depuis 2005. Comme les années précédentes, l'indice d'abondance obtenu en 2009 est le plus bas observé parmi les secteurs couverts par le protocole. Or, il est important de souligner que les conditions d'application du protocole y sont quasi-identiques depuis 5 ans (un seul club, moniteurs volontaires inchangés), mais que seule la portion de Port-Louis est couverte par les clubs. Cette constatation avait conduit, en 2005, à émettre l'hypothèse d'une diminution de l'abondance des tortues marines en alimentation sur ce secteur, où elles ne sont déjà pas très nombreuses, malgré la qualité écologique présumée du milieu. Les résultats de ces dernières années ne permettent pas de confirmer une baisse des effectifs, mais semblent valider les très faibles effectifs de tortues marines sur ce secteur, qui présente par ailleurs une forte pression de pêche, expliquant peut-être la rareté des tortues marines.

Les données de 2009 confirment la tendance observée depuis 2003 sur 4 secteurs, avec un indice d'abondance le plus élevé (> 1,00) aux Saintes, un indice d'abondance un peu moins élevé (> 0,80) en Côte sous le Vent, de moitié moins élevé (> 0,40) à Saint-Barthélemy et l'indice le plus faible (>0,10) dans le Grand Cul-de-Sac marin.

Marie-Galante est le seul secteur où les données ont le plus considérablement varié depuis 2006, passant d'un indice d'abondance d'environ 0,50 à environ 1,00 depuis 2007.

Résultats des retours de bagues contrôlées par des moniteurs

Tableau V: Synthèse des tortues marines baguées observées en plongée .

Espèce	Dates d'observation	Site	N° de bague	Origine du baguage
<i>Ei</i>	01/03/2005	St- Barthélémy	WE 5506	baguée en alimentation à Anegada le 23/09/04
<i>Ei</i>	07/01/2006	Sec Paté	WE 2253	baguée sur site de pont de la Barbade Needham's Point Beach le 24/07/02
	10/02/2006			
	17/03/2006			
	03/02/2007			
	15/02/2007			
<i>Ei</i>	07/07/2008	SB-Pain de Sucre	WE 550	baguée au Turcto and Caïcos
<i>Ei</i>	04/01/2008	Sec Paté	WE 2291	baguée sur site de pont de la Barbade Fihivillage St-James le 22/07/02
	24/04/2009			

Cette année, un numéro provenant de la seule bague qui a pu être contrôlée sur une tortue lors des plongées a été transmis au coordinateur du Réseau et transféré à Julia HORROCKS (horrocks@uwichill.edu.bb), responsable de la base de données de baguage de la région (base disponible sur <http://www.seaturtle.org>)

Résultats des rencontres avec des tortues Caouanes de 2007 à 2009

Tableau VI : Synthèse des observations de tortues caouannes sûres (*Cc*) et supposées (*Cc?*) de 2007 à 2009.

Date	Espèce	Site d'observation
mars-08	<i>Cc</i>	SB-Pain de Sucre
27/12/2008	<i>Cc?</i>	La Baleine
19/03/2009	<i>Cc?</i>	Pointe Gouvernail
23/07/2009	<i>Cc?</i>	Pointe Morel
12/12/2009	<i>Cc</i>	Sec Paté



Figure 7 : Tortue caouanne (FELIPO J.)

Les tortues Caouanes (*Caretta caretta*) sont rares dans les eaux côtières de l'archipel guadeloupéen, seules quelques observations nous ont été signalées. Cependant, il est à souligner que cette espèce étant rarement rencontrée, les plongeurs, ne reconnaissent sûrement pas systématiquement cette espèce. Ce nombre de rencontre est donc potentiellement une sous-estimation de la fréquence de rencontre réelle.

Résultats par secteur

Le Grand Cul-de-Sac Marin

Nombre de plongées par site

Nombre de plongées par site	Nombre de sites en 2007	Nombre de sites en 2008	Nombre de sites en 2009
<11	5	12	9
11 à 50	9	6	8
51 à 100	0	3	3
101 à 150	4	2	1
151 à 200	1	0	0
201 à 250	0	0	0
> 250	3	0	0
TOTAL	22	23	21

21 sites ont fait l'objet de relevés d'observations en 2009 dans le Grand Cul-de-Sac marin et le **nombre total de plongées enregistrées** est de **564** (888 en 2007, 676 en 2008).

En 2009, le nombre de plongées enregistrées est compris entre 1 et 50 sur la majorité des sites.

Pourcentage de plongées positives

Sur les **564 plongées** recensées en 2009, **13** ont donné lieu à la rencontre d'un moins une tortue marine, soit un pourcentage de plongées positives de **2,30%**, très faible comme tous les ans depuis 2004 (cf. ci-contre).

En 2009, tous les mois sont renseignés, avec un nombre de plongées minimum de 14 en octobre, et un maximum de 63 en août.

Les pourcentages de plongées positives varient peu d'un mois à l'autre, et d'une année sur l'autre, et reste au plus bas sans qu'aucune tendance précise ne puisse être dégagée, bien que l'on observe que le pourcentage

de plongées positives est légèrement en baisse. En 2009, deux mois ne comportent aucune plongée positive et seul le mois de juin dépasse la barre des 5%.

Les données étant variables, nous ne pouvons conclure sur l'évolution de l'état des populations de tortues marines sur ce secteur sans test statistique. De plus, comme précisé précédemment, les données du Grand-Cul-de-Sac Marin ne sont récoltées qu'au niveau de Port-Louis, ce qui n'est pas représentatif du secteur dans sa globalité.

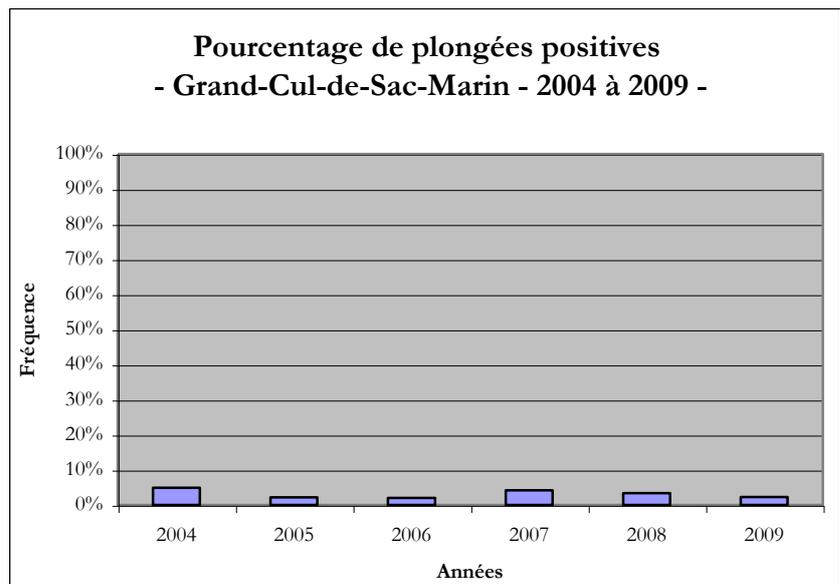


Figure 8 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positives dans le Grand-Cul-de-Sac-Marin de 2004 à 2009

Tableau VII : Résultats des observations détaillées par mois en 2009 - Grand Cul-de-Sac Marin

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	45	1	1	2	0	2	4,4%	0,022	0,022	0,044
Février	42	0	1	1	0	1	2,4%	0,000	0,024	0,024
Mars	50	0	1	1	0	1	2,0%	0,000	0,020	0,020
Avril	59	0	1	1	0	1	1,7%	0,000	0,017	0,017
Mai	60	0	0	1	1	1	1,7%	0,000	0,000	0,017
Juin	44	0	3	3	0	3	6,8%	0,000	0,068	0,068
Juillet	57	0	0	1	1	1	1,8%	0,000	0,000	0,018
Août	63	0	0	0	0	0	0,0%	0,000	0,000	0,000
Septembre	27	0	0	0	0	0	0,0%	0,000	0,000	0,000
Octobre	14	0	0	0	0	0	0,0%	0,000	0,000	0,000
Novembre	59	0	2	2	0	2	3,4%	0,000	0,034	0,034
Décembre	44	0	1	1	0	1	2,3%	0,000	0,023	0,023
TOTAL	564	1	10	13	2	13	2,3%	0,002	0,018	0,023

L'indice d'abondance (cf. indice d'abondance annuel par secteur)

Sur les 13 tortues rencontrées dans le Grand Cul-de-Sac Marin en 2009, 3 (soit 23%). **L'indice d'abondance par espèce sera donc un indice minimum.**

Evolution des indices d'abondance par mois

Pour plus de lisibilité, compte tenu de la faiblesse de l'indice d'abondance sur l'année, le graphique ci-dessous a été ajusté, avec un maximum de 0,08 pour l'axe des ordonnées.

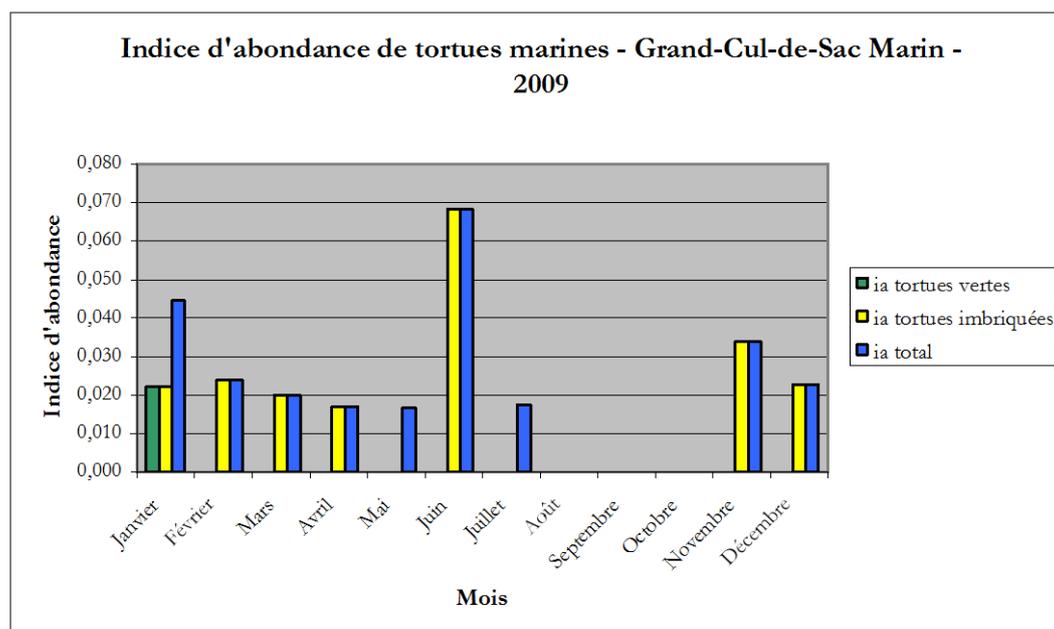


Figure 9 : Indices d'abondance des tortues marines - Grand Cul-de-Sac Marin - 2009

Alors que **l'indice d'abondance des tortues marines** dans le Grand Cul-de-Sac marin ne semblait pas indiquer de tendance saisonnière en 2005 (maximum ; juin=0,07), en 2006, l'hypothèse de l'existence de deux « pics d'abondance » avait été émise, suite à l'observation d'indices plus élevés entre mars et juin et entre août et octobre (maximum ; mai=0,06).

Suite aux données de 2007 et 2008, aucune hypothèse ne peut être validée, étant donnée la forte variation des résultats tout au long de cette période.

En 2009, le constat est le même que pour les deux années précédente, l'extrême faiblesse des effectifs rencontrés sur ce secteur tout au long de l'année (en moyenne 1 individu rencontré par mois), rend extrêmement difficile la distinction de réels pics d'abondance, ou de réelle variation saisonnière, en effet un pic d'abondance induit par la rencontre de 3 individus en un mois (comme en juin 2009) ne peut pas permettre en tant que tel d'émettre de conclusion quant à la dynamique de la population.

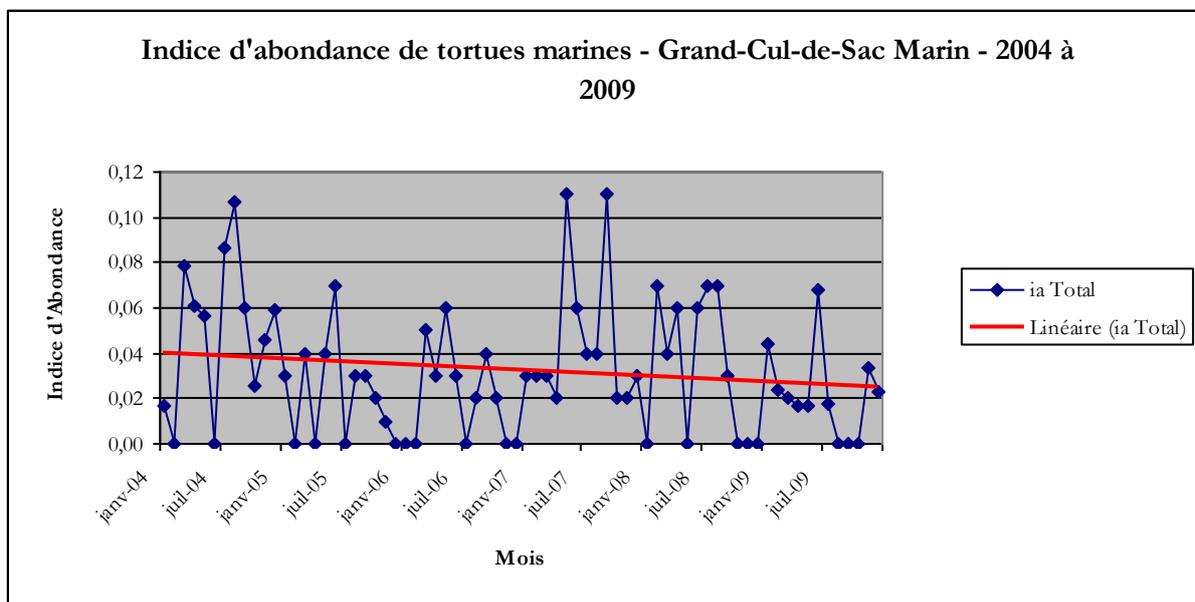


Figure 10 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines - Grand Cul-de-Sac Marin – 2004 à 2009

De 2004 à 2009 on peut observer sur la figure ci-dessus qu'excepté une légère hausse en 2007, la tendance générale de l'indice est à la baisse sur ce secteur.

La courbe de régression linéaire (en rouge) indique une légère baisse des indices d'abondance de 2004 à 2009, sans que cela soit réellement significatif. Une analyse statistique en plus de l'ajout de données des années à venir devraient confirmer, ou non, cette tendance.

Les Saintes

Nombre de plongées par site

Nombre de plongées par site	Nombre de sites en 2007	Nombre de sites en 2008	Nombre de sites en 2009
<11	9	10	11
11 à 50	5	6	7
51 à 100	5	3	3
101 à 150	2	2	2
151 à 200	1	0	0
201 à 250	0	1	1
> 250	0	0	0
TOTAL	22	22	24

24 sites ont fait l'objet de relevés d'observations aux Saintes en 2009 et le nombre total de plongées enregistrées est de 931 (926 en 2008). Sur la majorité des sites le nombre de plongées enregistrées est compris entre 1 et 50. Il faut souligner que les quatre sites qui ont fait l'objet du plus grand nombre de relevés d'observations en 2009, étaient également les plus renseignés de 2005 et 2008, ce qui pourrait permettre une plus grande finesse des futures analyses statistiques concernant ces quatre sites (Pointe Cabrit, La Baleine, La Vierge et le Sec Paté).

Pourcentage de plongées positives

Sur les 931 plongées recensées en 2009, 675 ont donné lieu à la rencontre d'au moins 1 tortue marine, soit un pourcentage de plongées positives de 72,5%.

Les fluctuations mensuelles qui semblaient se dégager en 2005, avec une baisse de ce pourcentage en février, mai, juin et août, ni infirmé, ni confirmé en 2006 ne sont plus visibles sur les trois dernières années. Ces fluctuations pourraient être le résultat de fluctuations propre à tout échantillonnage, les analyses statistiques et le temps donneront ici aussi des résultats plus facilement interprétables.

Les résultats de 2009 marquent une rupture avec la tendance à l'augmentation de l'indice d'abondance observé de 2005 à 2008. Cependant, ils confirment le fait que la relative richesse des sites de plongées explorés en tortues imbriquées fait de ce secteur le plus propice pour l'observation de ces tortues en alimentation.

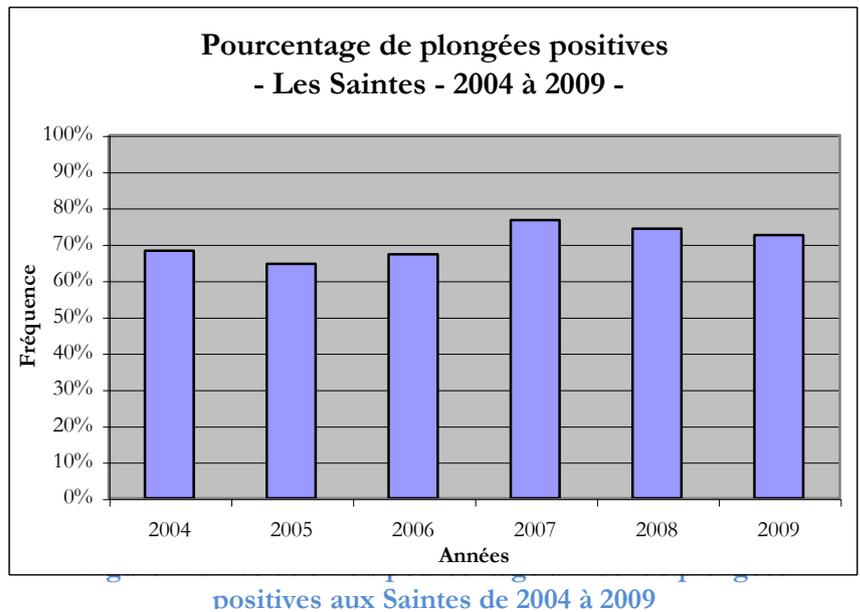


Tableau VIII : Résultats des observations détaillées par mois sur le secteur des Saintes en 2009

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	69	2	108	111	1	54	78,3%	0,029	1,565	1,609
Février	92	3	139	143	1	67	72,8%	0,033	1,511	1,554
Mars	91	3	123	127	1	60	65,9%	0,033	1,352	1,396
Avril	103	8	136	144	0	68	66,0%	0,078	1,320	1,398
Mai	91	7	115	122	0	65	71,4%	0,077	1,264	1,341
Juin	45	3	63	66	0	38	84,4%	0,067	1,400	1,467
Juillet	71	7	97	105	1	53	74,6%	0,099	1,366	1,479
Août	86	9	88	100	3	56	65,1%	0,105	1,023	1,163
Septembre	6	2	7	9	0	4	66,7%	0,333	1,167	1,500
Octobre	66	5	100	111	6	53	80,3%	0,076	1,515	1,682
Novembre	110	1	131	132	0	77	70,0%	0,009	1,191	1,200
Décembre	101	4	142	152	6	80	79,2%	0,040	1,406	1,505
TOTAL	931	54	1249	1322	19	675	72,5%	0,058	1,342	1,420

L'indice d'abondance (cf. indice d'abondance annuel par secteur)

Sur les 1322 tortues rencontrées aux Saintes en 2009, 19 n'ont pas été déterminées (soit 0,014%).

L'indice d'abondance par espèce sur chaque site sera donc un indice minimum, mais très proche de la réalité.

Evolution des indices d'abondance par mois

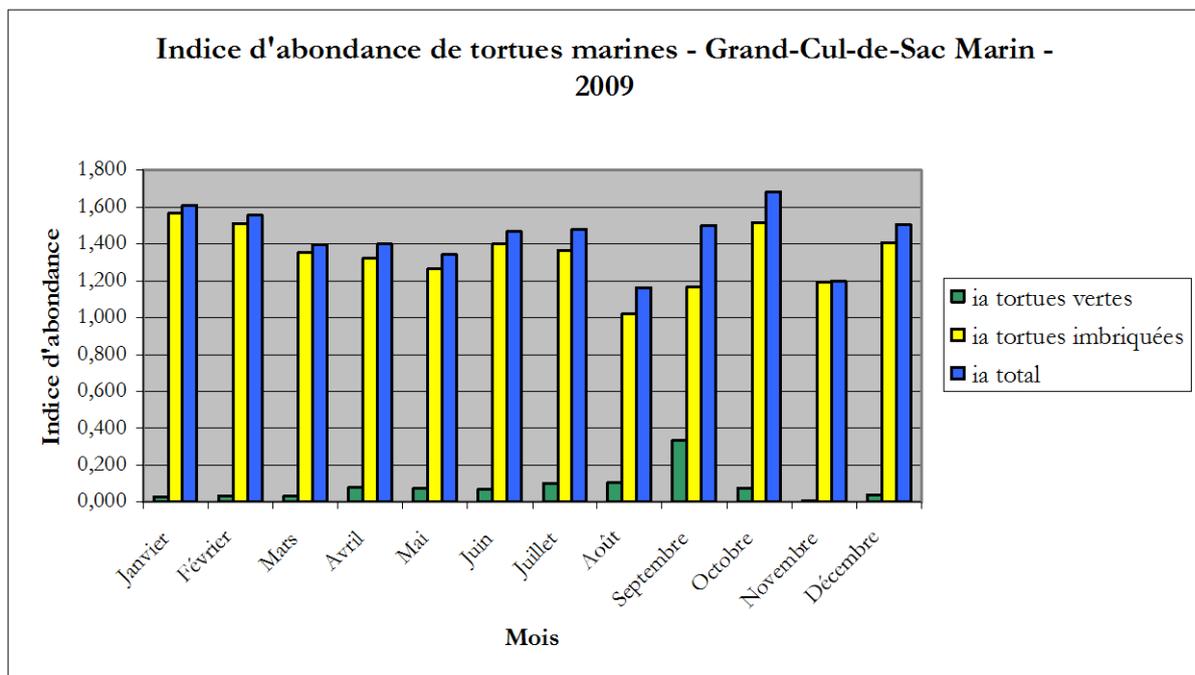


Figure 12 : Indice d'abondance des tortues marines - Les Saintes – 2009

La comparaison des données d'une année sur l'autre ne permet pas de faire ressortir de tendance quant aux fluctuations saisonnières. En effet des fluctuations sont observées, mais ne montrent aucune régularité d'une année sur l'autre.

Par ailleurs, il est à souligner que malgré la faiblesse des indices d'abondance concernant les tortues vertes sur ce secteur, ces trois dernières années, certains plongeurs nous ont fait remonter leur impression d'une légère augmentation du nombre de rencontres avec cette espèce, mais qui n'est pas encore confirmée par les données chiffrées.

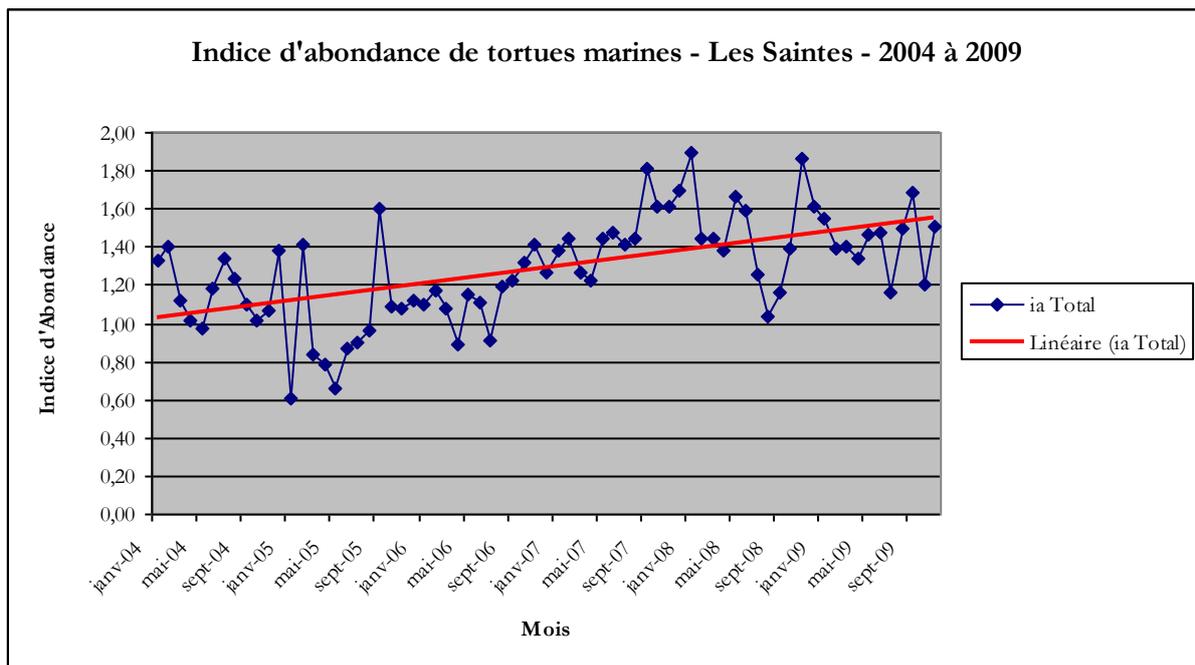


Figure 13 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines - Les Saintes - 2004 à 2009

Depuis la fin 2006, tous les indices d'abondance sont supérieurs à 1, contrairement aux années précédentes qui présentaient certains mois des résultats inférieurs à 1, ce qui suggère une augmentation relativement régulière de l'indice. De plus, la courbe de régression linéaire (en rouge) suggère une hausse de l'abondance des tortues marines, multipliée par un facteur d'environ 1,5 de 2004 à 2009.

Marie-Galante

Nombre de plongées par site

Nombre de plongées par site	Nombre de sites en 2007	Nombre de sites en 2008	Nombre de sites en 2009
<11	5	4	3
11 à 50	5	5	5
51 à 100	1	1	1
101 à 150	0	0	1
151 à 200	0	0	0
201 à 250	0	0	0
> 250	0	0	0
TOTAL	11	10	10

10 sites ont fait l'objet de relevés d'observations à Marie-Galante en 2009 et le nombre total de plongées enregistrées est de 281 (267 en 2007, 229 en 2008, 156 en 2006, 68 en 2005). Sur la majorité des sites, le nombre de plongées est compris entre 1 et 50. Il faut souligner que les quatre sites qui ont fait l'objet du plus grand nombre de relevés d'observations en 2009 sont les mêmes que depuis 2005 (Tache à Cat, Trois-Ilets, Elingues et Petit Câble), ces sites présenteront donc des données plus précises.

Pourcentage de plongées positives

Sur les 281 plongées recensées de janvier 2009 à décembre 2009, 197 ont donné lieu à la rencontre d'au moins une tortue marine, soit un pourcentage de plongées positives de 70,1%.

2009 est l'année où ce secteur est le mieux renseigné, en effet seul le mois de septembre ne comporte aucune données, ce qui est bon signe pour la suite car pour les années précédentes le faible nombre de plongées renseignées ainsi que leur répartition dans l'année (janvier, avril, mai en 2005, février à juin en 2006 et janvier à août en 2008), ne permettait pas de comparer de manière pertinente les résultats bruts de l'évolution mensuelle de l'indice obtenus entre 2004 et 2008. Cependant, il semblerait que les pourcentages de plongées positives soient globalement en augmentation depuis 2004, même si, comme dit précédemment, ces résultats restent à confirmer par des analyses statistiques. Néanmoins les témoignages des plongeurs semblent également aller dans le sens d'un nombre plus important de rencontre avec des tortues marines.

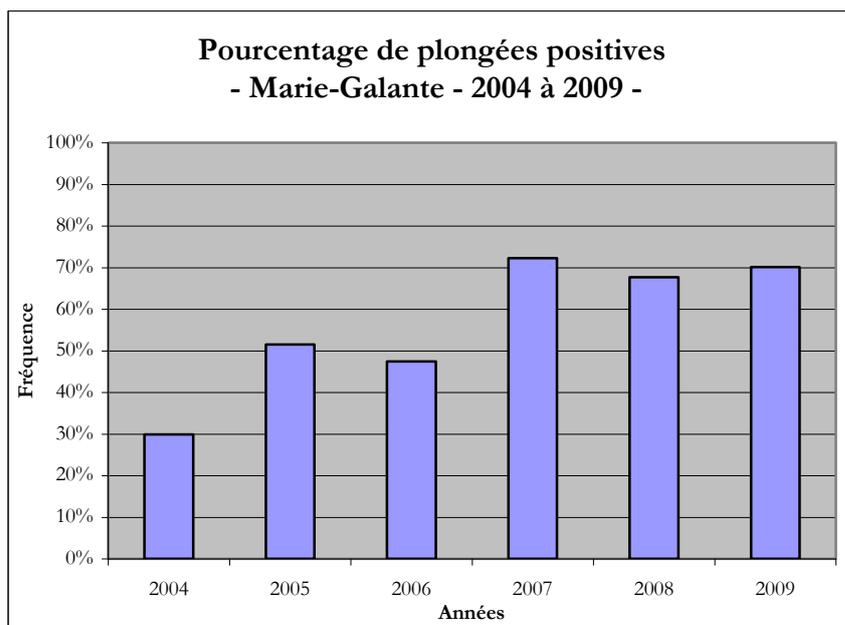


Figure 14 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive à Marie-Galante de 2004 à 2009

Tableau IX : Résultats des observations détaillées par mois à Marie-Galante en 2009

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	4	3	3	6	0	3	75,0%	0,750	0,750	1,500
Février	40	5	41	46	0	32	80,0%	0,125	1,025	1,150
Mars	28	3	23	27	1	19	67,9%	0,107	0,821	0,964
Avril	43	9	35	44	0	34	79,1%	0,209	0,814	1,023
Mai	45	7	36	43	0	27	60,0%	0,156	0,800	0,956
Juin	10	1	9	10	0	7	70,0%	0,100	0,900	1,000
Juillet	32	4	28	32	0	23	71,9%	0,125	0,875	1,000
Août	36	2	37	39	0	31	86,1%	0,056	1,028	1,083
Septembre										
Octobre	8	2	0	2	0	2	25,0%	0,250	0,000	0,250
Novembre	15	1	12	13	0	8	53,3%	0,067	0,800	0,867
Décembre	20	2	14	16	0	11	55,0%	0,100	0,700	0,800
TOTAL	281	39	238	278	1	197	70,1%	0,139	0,847	0,989

L'indice d'abondance (cf. indice d'abondance annuel par secteur)

Sur les 278 tortues rencontrées à Marie Galante en 2009, une seule n'a pas été déterminée (soit 0,003%). **L'indice d'abondance par espèce sera donc un indice minimum, mais très proche de la réalité.**

Evolution des indices d'abondance par mois

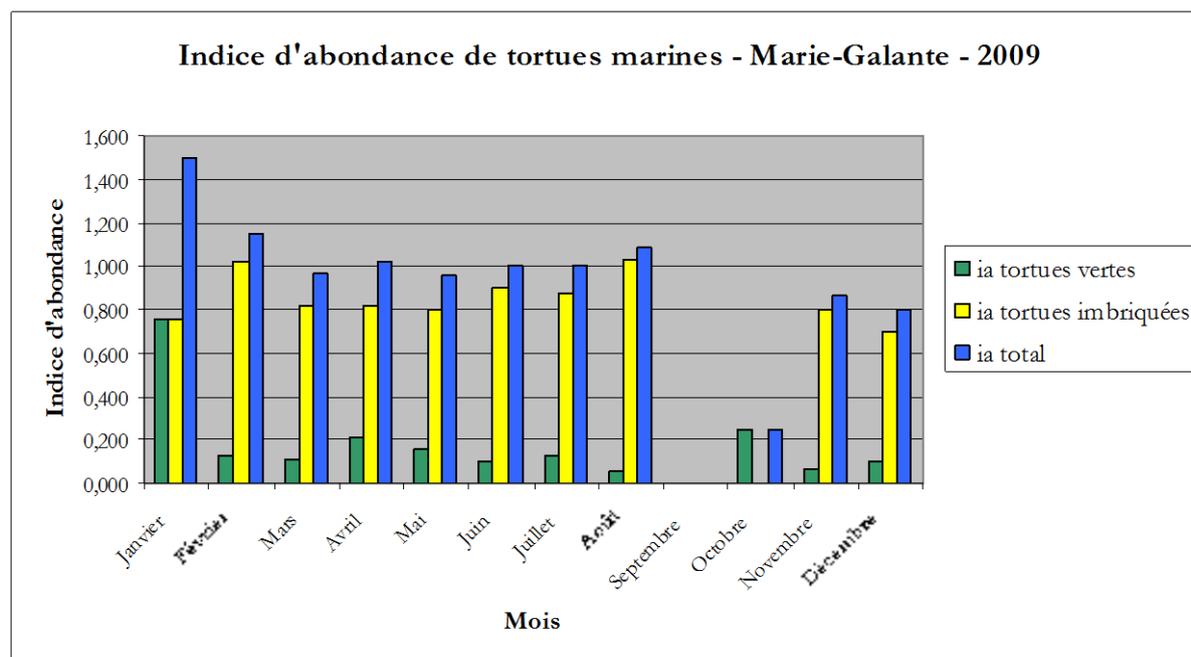


Figure 15 : Indices d'abondance des tortues marines à Marie-Galante en 2009

En 2009, comme les années précédentes, le nombre de plongées est relativement faible mais moins variable d'un mois à l'autre que les années précédentes, avec seulement un mois non renseignés en 2009 (et seulement 2 mois de suivis en 2007, et 4 en 2008). L'indice d'abondance est relativement constant d'un mois sur l'autre, seul le mois de janvier montre un indice légèrement plus élevé que les autres.

On observe donc un maximum de l'indice au mois de janvier, et non dans la période juin-juillet comme les années précédentes, l'hypothèse d'une augmentation de l'indice dû à l'arrivée de femelles durant la saison de ponte n'est pas confirmée, le phénomène n'étant pas observable cette année.

Par contre l'indice pour les tortues vertes qui semblait être particulièrement élevé par rapport aux autres secteurs, et en augmentation depuis 2006, semble, lui, en baisse cette année, avec un indice annuel de 0,14 contre 0,34 et 0,28 pour 2007 et 2008

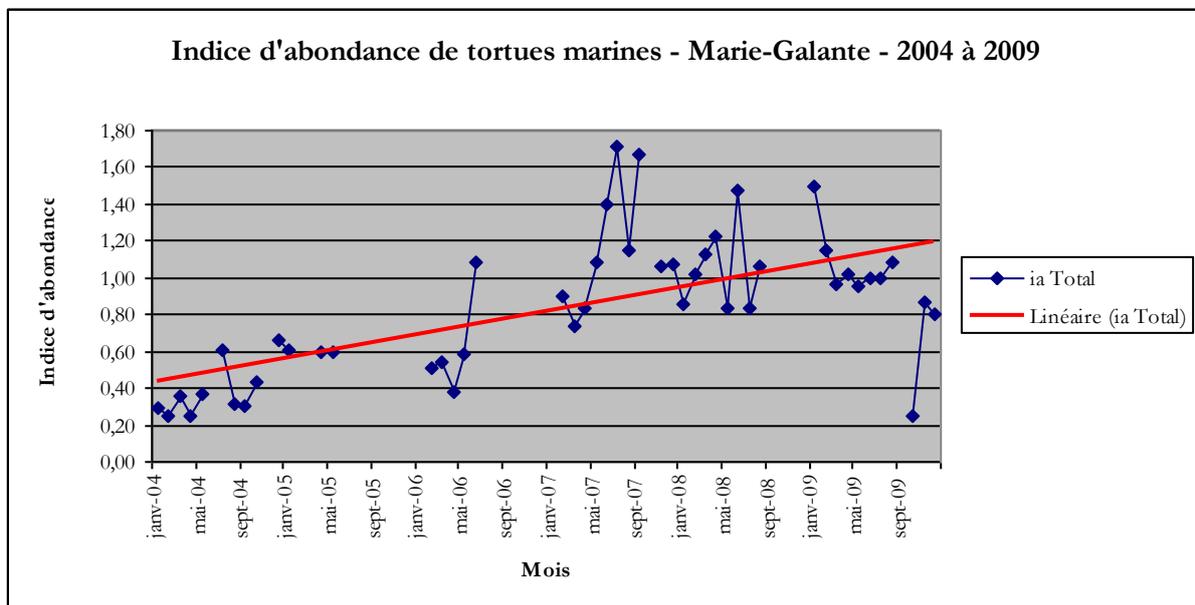


Figure 16 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines à Marie-Galante - 2004 à 2009

Bien que les données soient éparées, il semblerait que l'on observe une augmentation relative de l'indice d'abondance des tortues marines en alimentation sur les sites explorés dans le secteur de Marie-Galante, ce qui est confirmé par la courbe de régression linéaire (en rouge). Toutefois des précautions doivent être prises étant donné que le nombre de plongées enregistrées est relativement faible, un seul club participant au protocole sur ce secteur. Par contre, contrairement aux années précédentes, en 2009 la couverture de l'année est relativement homogène, seul le mois de septembre n'est pas renseigné. Si cette couverture est maintenue, voire augmentée, cela devrait permettre, dans une certaine mesure, de parvenir à dégager une tendance plus nette, corroborée ou non par de futures analyses statistiques des données.

La Côte sous le Vent

Nombre de plongées par site

Nombre de plongées par site	Nombre de sites en 2006	Nombre de sites en 2007	Nombre de sites en 2008	Nombre de sites en 2009
<11	23	27	11	15
11 à 50	13	13	5	8
51 à 100	1	1	2	4
101 à 150	1	3	2	0
151 à 200	1	0	1	0
201 à 250	0	0	0	1
> 250	2	0	2	1
TOTAL	41	44	23	29

En 2009, 29 sites ont fait l'objet de relevés d'observations en Côte Sous-le-Vent (44 et 23 en 2007 et 2008) et le nombre total de plongées enregistrées est de 1079 en 2009 (780 en 2007 ; 1563 en 2008). Sur la majorité des sites, le nombre de plongées est compris entre 1 et 50, mais il faut souligner que les 2 sites qui font l'objet du plus grand nombre de plongées en 2009, à savoir la "Piscine" et le "Jardin de Corail" avec respectivement 249 et 293 plongées, sont les mêmes tous les ans depuis 2005. Ces deux sites pourront bénéficier d'une analyse des

données plus précises, et nécessitent donc moins d'approximation pour connaître l'abondance réelle en tortues marines.

Pourcentage de plongées positives

Sur les 1079 plongées recensées en 2009, 633 ont donné lieu à la rencontre d'au moins une tortue marine, soit un pourcentage de plongées positives de 58,7%. Ce pourcentage semble relativement stable (cf. figure ci-contre), la légère diminution en 2008 ne se poursuit pas, on assiste en 2009 à une légère augmentation.

Il est également important de noter l'importance des variations du nombre de plongées d'une année sur l'autre, d'où la nécessité de conserver une certaine réserve quant aux conclusions à tirer sur l'effectif réel à partir de ces données non statistiquement analysées.

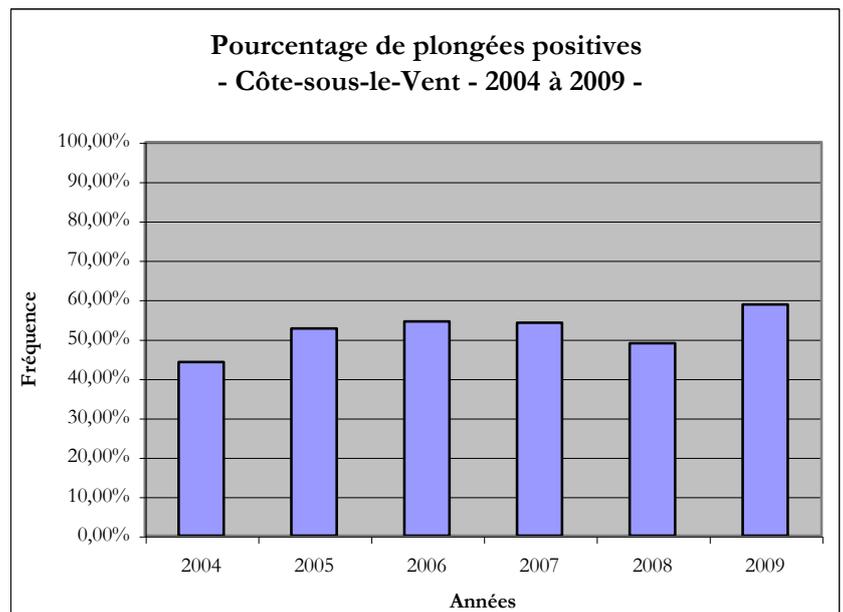


Figure 17 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive en Côte-Sous-le-Vent de 2004 à 2009

Tableau X : Résultats des observations détaillées par mois en 2009 en Côte-sous-le-Vent

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	135	14	93	110	3	62	45,9%	0,104	0,689	0,815
Février	90	6	98	104	0	60	66,7%	0,067	1,089	1,156
Mars	143	9	113	125	3	78	54,5%	0,063	0,790	0,874
Avril	131	13	105	118	0	72	55,0%	0,099	0,802	0,901
Mai	117	13	69	84	2	103	88,0%	0,111	0,590	0,718
Juin	70	1	38	43	4	31	44,3%	0,014	0,543	0,614
Juillet	96	8	79	91	4	57	59,4%	0,083	0,823	0,948
Août	57	5	42	49	2	33	57,9%	0,088	0,737	0,860
Septembre	50	3	38	41	0	28	56,0%	0,060	0,760	0,820
Octobre	43	14	37	51	0	31	72,1%	0,326	0,860	1,186
Novembre	65	1	42	44	1	29	44,6%	0,015	0,646	0,677
Décembre	82	4	70	76	2	49	59,8%	0,049	0,854	0,927
TOTAL	1079	91	824	936	21	633	58,7%	0,084	0,764	0,867

L'indice d'abondance (cf. indice d'abondance annuel par secteur)

Sur les 936 tortues rencontrées en Côte sous le Vent en 2009, 21 n'ont pas été déterminées (soit 2,24%). **L'indice d'abondance par espèce sera donc un indice minimum, mais assez proche de la réalité.**

Evolution des indices d'abondance par mois

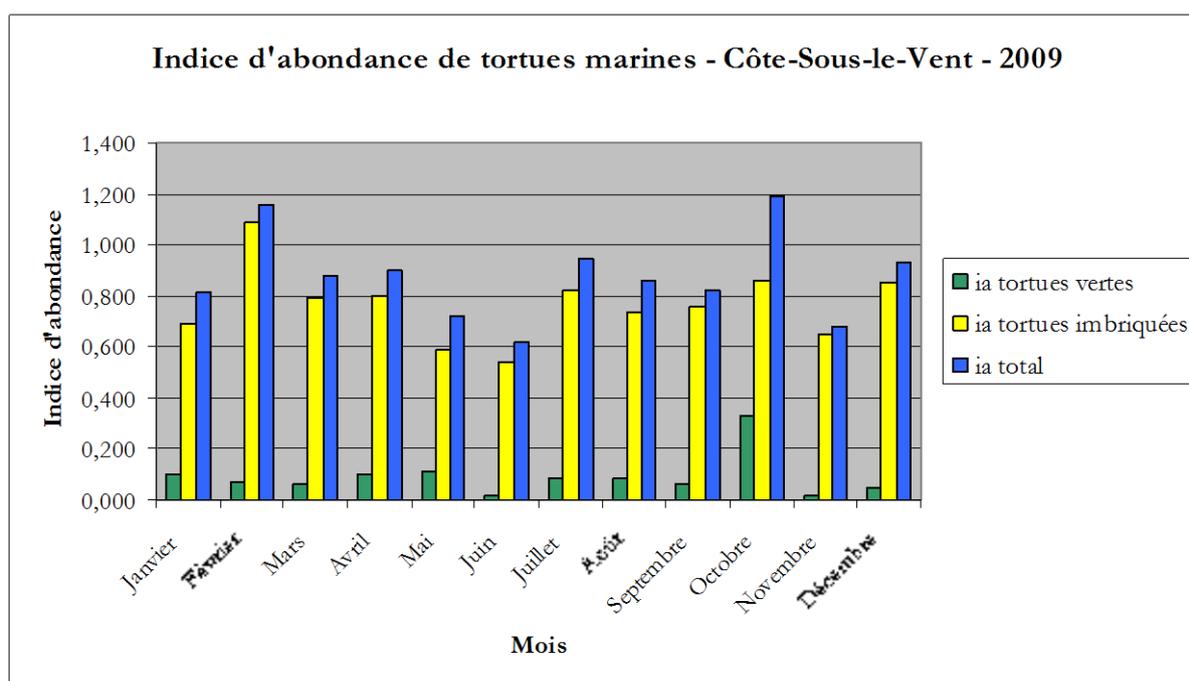


Figure 18 : Indices d'abondance des tortues marines en Côte-sous-le-Vent en 2009

Evolution des indices d'abondance par mois

On peut observer sur la figure 18, la présence de 2 événements de baisse pour la valeur de l'indice d'abondance en 2009, à savoir juin-juillet et en novembre. Des fluctuations de cet indice avaient déjà été enregistrées les années précédentes :

- en 2005 : deux « pics », de mai à août et d'octobre à janvier ($ia > 0,80$, ia_{max} ; mai=1,08) et un minimum en mars ($ia=0,27$),
- en 2006 : deux « creux », en janvier et de juin à août ($ia < 0,8$)
- en 2007 : les données sont plus fluctuantes, mais deux « creux » semblent se dessiner, en juillet et octobre
- en 2008 : deux « creux », en mai et septembre

Il ne semble donc pas se dégager de tendance stable d'une année sur l'autre, à part un « creux » aux alentours du mois de juin et en fin d'année. Par ailleurs, il semble complexe, sans analyse statistique plus fine, de savoir si ces fluctuations sont dues aux variations du nombre de plongées sur les sites d'un mois à l'autre, à un effet de l'échantillonnage, ou à de réelles fluctuations de l'abondance en tortues.

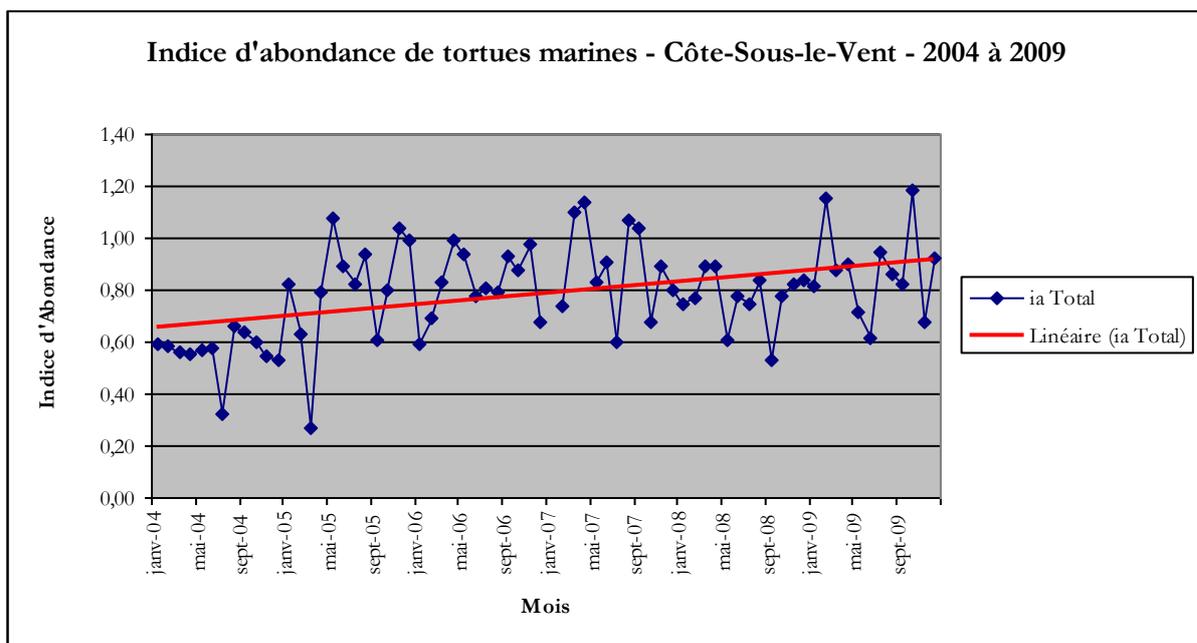


Figure 19 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines en Côte-sous-le-Vent de 2004 à 2009

L'indice d'abondance des tortues marines en Côte sous le Vent depuis 2004 semble toujours suivre une légère tendance à l'augmentation (courbe de régression linéaire en rouge), comme cela est souligné chaque année depuis, avec apparemment un léger « creux » en 2008, mais une reprise de l'augmentation en 2009.

Saint-Barthélemy

Nombre de plongées par site

Nombre de plongées par site	Nombre de sites en 2007	Nombre de sites en 2008	Nombre de sites en 2009
<11	9	9	7
11 à 50	13	9	12
51 à 100	2	3	3
101 à 150	0	0	0
151 à 200	0	0	0
201 à 250	0	0	0
> 250	0	0	0
TOTAL	24	21	22

22 sites ont fait l'objet de relevés d'observations à St-Barthélemy en 2009 et le nombre total de plongées enregistrées est de 611 (529 et 488 en 2007 et 2008 respectivement). Sur la majorité des sites, le nombre de plongées est compris entre 11 et 50, comme depuis 2005.

Les sites les plus visités chaque année ne sont pas les mêmes, ce qui montre bien l'importance des variations entre les années analysées, donc la difficulté de les comparer sans faire intervenir de modèle statistique.

Pourcentage de plongées positives

Sur les 611 plongées recensées en 2009, 161 ont donné lieu à la rencontre d'au moins une tortue marine, soit un pourcentage de plongées positives de 26,4%. Si à première vue, la tendance semble à la baisse, il faut rappeler la limite énoncée ci-avant : la variation annuelle du nombre de plongées par site est trop importante pour conclure à une tendance, il faudrait pour cela une analyse statistique plus approfondie.

Bien que ce pourcentage reste relativement élevé, il ne dépasse pas 50% ces quatre dernières années (2 mois en 2005) et est compris entre 40 et 50% durant cinq mois en 2007, 3 mois en 2008 et un seul en 2009.

On observe donc depuis 2005 une baisse de cet indice. Toutefois, les données, dans l'état, ne permettent pas de conclure sur la cause de la baisse de cet indice, à savoir si celle-ci est due à une baisse effective du nombre de tortues en alimentation dans ces zones, à un simple effet d'échantillonnage, ou aux variations des sites de plongées renseignés, de leur nombre, et du nombre de plongées par site d'une année sur l'autre.

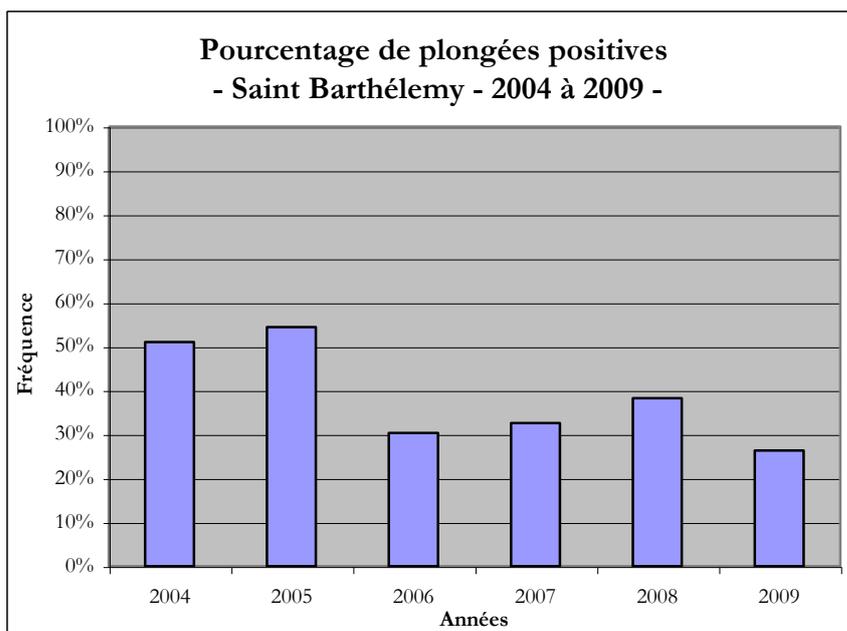


Figure 20 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive à Saint-Barthélemy de 2004 à 2009

Tableau XI : Résultats des observations détaillées par mois sur Saint-Barthélemy en 2009

Mois	Nb de plongées	Total Vertes	Total Imbriquées	Total Tortues	Total non déterminées	Nb Plongées avec Tortues	% Plongées positives	ia vertes	ia imbriquées	ia total
Janvier	69	7	26	33	0	19	27,5%	0,101	0,377	0,478
Février	102	6	31	46	9	31	30,4%	0,059	0,304	0,451
Mars	100	4	17	21	0	15	15,0%	0,040	0,170	0,210
Avril	44	1	10	11	0	10	22,7%	0,023	0,227	0,250
Mai	54	11	19	35	5	16	29,6%	0,204	0,352	0,648
Juin	49	9	21	39	9	22	44,9%	0,184	0,429	0,796
Juillet	66	7	19	26	0	16	24,2%	0,106	0,288	0,394
Août	83	4	29	37	4	25	30,1%	0,048	0,349	0,446
Septembre	26	2	4	6	0	4	15,4%	0,077	0,154	0,231
Octobre										
Novembre	18	0	3	3	0	3	16,7%	0,000	0,167	0,167
Décembre										
TOTAL	611	51	179	257	27	161	26,4%	0,083	0,293	0,421

L'indice d'abondance (cf. indice d'abondance annuel par secteur)

Sur les 257 tortues rencontrées à St Barthélemy, 27 n'ont pas été déterminées 2009 (soit 10,5%). **L'indice d'abondance par espèce sera donc un indice minimum.**

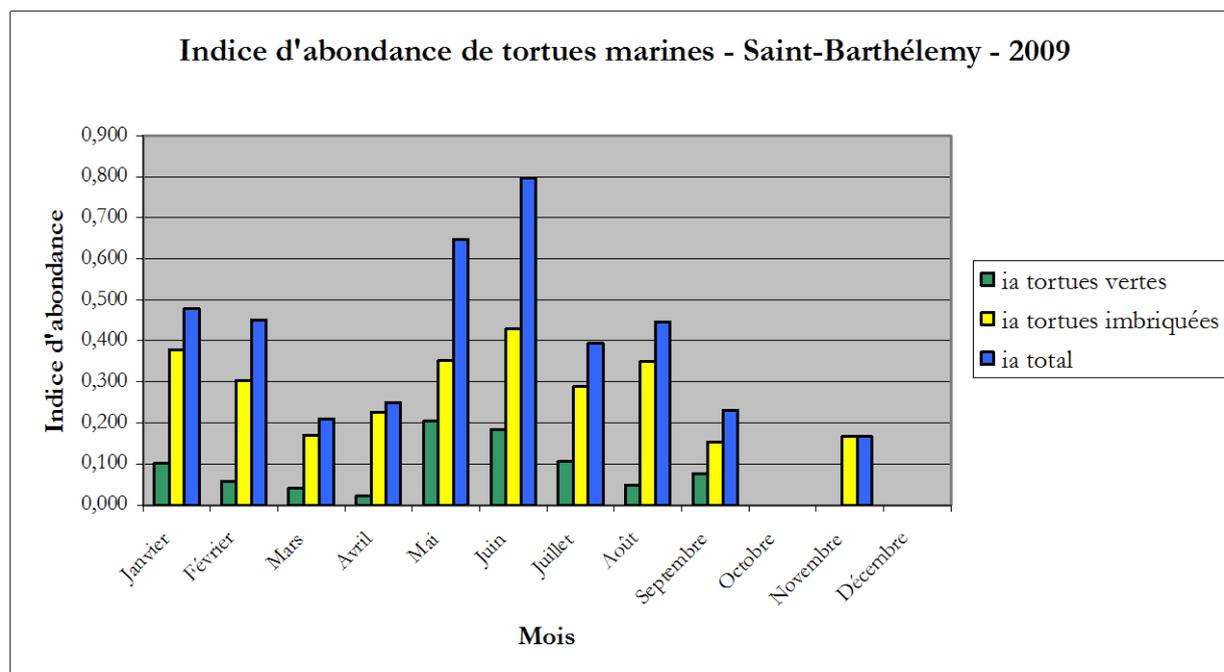


Figure 21 : Indices d'abondance des tortues marines à Saint-Barthélemy en 2009

L'indice d'abondance des tortues marines sur Saint-Barthélemy en 2009 est assez fluctuant, on observe un pic en mai-juin où il dépasse 0,6 et deux creux, en mars-avril et au dernier trimestre où il est inférieur à 0,25. D'importantes variations avaient déjà été notées les années précédentes, mais elles restent irrégulières d'une année sur l'autre. Aucune tendance saisonnière ne peut donc être dégagée des données en l'état.

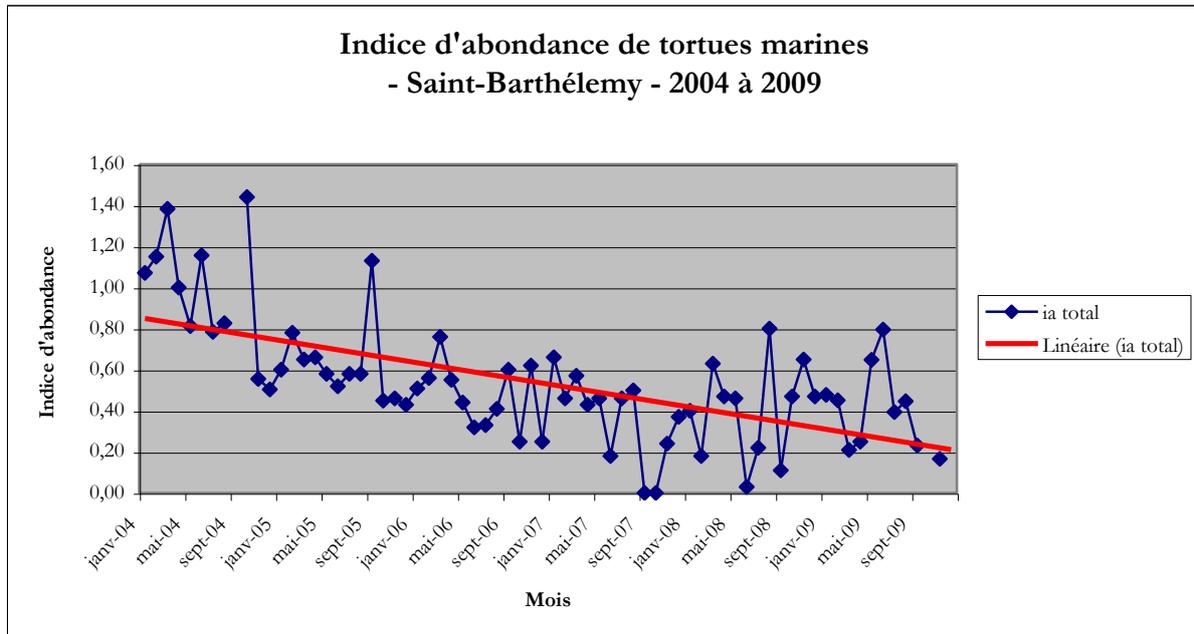


Figure 22 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines à Saint-Barthélemy de 2004 à 2009

L'indice d'abondance des tortues marines à Saint-Barthélemy semble en baisse depuis 2004 (cf. figure 22) d'après la courbe de régression linéaire (en rouge). Cependant, les biais, notamment celui concernant la variation du nombre de plongées sur les différents sites renseignés doit être pris en compte dans une analyse statistique avant toute conclusion, comme expliqué précédemment.

Comme il est indiqué à plusieurs reprises dans le présent document, les rapides analyses effectuées ici ne sont pas statistiquement fiables, donc toutes conclusions sur les tendances d'évolution des populations de tortues marines en alimentation autour de l'archipel sont pour le moment impossibles.

➤ **Annexe I Liste des clubs participants au 31 décembre 2010**

NOM	VILLE	Mail	Téléphone
PLAISIR PLONGEE KARUKERA	BOUILLANTE	ppk971@wanadoo.fr	05 90 98 82 43
CENTRE de PLONGEE des ILETS	BOUILLANTE	contact@centredesilets.fr	05 90 41 09 61
LES HEURES SAINES	BOUILLANTE	info@heures-saines.gp	05 90 98 86 63
BLEU PASSION GUADELOUPE	BOUILLANTE	contact@bleu-passion-guadeloupe.com	06 90 16 96 82
PITON PLONGEE	DESHAIES	contact@pitonbungalows.com	06 90 41 60 95
BLUE PEARL	DESHAIES	info@bluepearl.gp	06 90 49 66 46
PISQUETTES	LES SAINTES	plongee@pisquettes.com	05 90 99 88 80
DIVE BOUTEILLE	LES SAINTES	mail@dive-bouteille.com	05 90 99 54 25
MAN'BALAOU	MARIE GALANTE	manbalaou.mgalante@wanadoo.fr	05 90 97 75 24
ANSE CARAIBE PLONGEE	POINTE NOIRE	jasor.rene@wanadoo.fr	05 90 99 90 95
LES BAILLANTES TORTUES	POINTE NOIRE	divecor@wanadoo.fr	05 90 98 28 38
EDEN PLONGEE	PORT LOUIS	alain@edenplongee.fr	05 90 22 87 27
GWADIVE	PORT LOUIS	gwadive@wanadoo.fr	05 90 22 86 47
BIG BLUE	SAINT BARTHELEMY	stbarthbigblue@wanadoo.fr	05 90 27 83 74
LA BULLE	SAINT BARTHELEMY	oceanmust@wanadoo.fr	06 90 77 76 55
OVANALAO	SAINT BARTHELEMY	ouanalao.dive@wanadoo.fr	05 90 27 61 37

➤ Liste des tableaux et figures

Tableau I : Têtes de réseau du protocole	p.4
Tableau II : Evolution du nombre de plongées enregistrées depuis 2004	p.8
Tableau III : Evolution du nombre de sites où des données ont été enregistrées depuis la généralisation du protocole en 2003	p.8
Tableau IV : Résultats des observations détaillées par mois en 2009 en Guadeloupe et à Saint-Barthélemy	p.9
Tableau V : Synthèse des tortues marines baguées observées en plongée	p.14
Tableau VI : Synthèse des observations de tortues caouannes sûres (Cc) et supposées (Cc?) de 2007 à 2009	p.14
Tableau VII : Résultats des observations détaillées par mois en 2009 – Grand Cul-de-Sac-Marin	p.16
Tableau VIII : Résultats des observations détaillées par mois sur le secteur des Saintes en 2009	p.18
Tableau IX : Résultats des observations détaillées par mois à Marie-Galante en 2009	p.22
Tableau X : Résultats des observations détaillées par mois en 2009 en Côte-sous-le-Vent	p.25
Tableau XI : Résultats des observations détaillées par mois sur Saint-Barthélemy en 2009	p.28

Figure 1 : Exemple d'un des posters synthétisant, pour chaque club, les données d'observations 2006	p.6
Figure 2 : Affiche de valorisation des clubs participants, présentant le protocole INAScuba	p.6
Figure 3 : Evolution de l'Indice d'Abondance annuel (Guadeloupe + St Barthélemy) de 2004 à 2009	p.10
Figure 4 : Evolution mensuelle des indices d'abondance en 2009 (tous secteurs confondus)	p.10
Figure 5 : Indice d'abondance annuel par secteur en 2009	p.11
Figure 6 : Evolution des indices d'abondance par secteur de 2004 à 2009	p.12
Figure 7 : Tortue caouanne (FELIPO J.)	p.14
Figure 8 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positives dans le Grand-Cul-de-Sac-Marin de 2004 à 2009	p.15
Figure 9 : Indices d'abondance des tortues marines – grand Cul-de-Sac Marin – 2009	p.16
Figure 10 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines – Grand Cul-de-Sac Marin – 2004 à 2009	p.17
Figure 11 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positives aux Saintes de 2004 à 2009	p.18
Figure 12 : Indice d'abondance des tortues marines – Les Saintes – 2009	p.19
Figure 13 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines – Les Saintes – 2004 à 2009	p.20

Figure 14 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive à Marie-Galante de 2004 à 2009	p.21
Figure 15 : Indices d'abondance des tortues marines à Marie-Galante en 2009	p.22
Figure 16 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines à Marie-Galante – 2004 à 2009	p.23
Figure 17 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive en Côte-Sous-le-Vent de 2004 à 2009	p.24
Figure 18 : Indices d'abondance des tortues marines en Côte-sous-le-Vent en 2009	p.25
Figure 19 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines en Côte-sous-le-Vent de 2004 à 2009	p.26
Figure 20 : Evolution du pourcentage annuel de plongées positive à Saint-Barthélemy de 2004 à 2009	p.27
Figure 21 : Indices d'abondance des tortues marines à Saint-Barthélémy en 2009	p.28
Figure 22 : Evolution de l'indice d'abondance des tortues marines à Saint-Barthélémy de 2004 à 2009	p.29