

**ABONDANCE DES CETACES DE L'ESPACE MARITIME
DE LA MARTINIQUE
RESULTATS DES CAMPAGNES AERIENNES 2007 - 2009**

S.JEREMIE

Pour la

Société d'Etudes, de Protection et d'Aménagement de la Nature à la
MARTinique
SEPANMAR
Association Loi 1901



Maîtres d'ouvrage:

Région Martinique // Service Environnement et Développement Energétique
Département de la Martinique // Service du Tourisme, du Cadre de vie et de
la protection de l'environnement

Ce document est utilisé pour la consultation et l'information du public. Ce rapport n'a pas fait l'objet d'un contrôle éditorial, il ne reflète que l'effort professionnel réalisé. Il peut être cité dans la littérature technique.



Conseil Général
de la Martinique



SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

REMARQUES

Référence complète de ce document :

SEPANMAR, 2009 (a)/ S.Jérémie, A.Brador, R.& MS des Grottes, F.Martail, J-C Nicolas, S.Raigné et V Vacheron Rose-Rosette. ABONDANCE DES CETACES DE L'ESPACE MARITIME DE LA MARTINIQUE-RESULTATS DES CAMPAGNES AERIENNES 2007 – 2009, 16 pp.

Des copies peuvent être demandées aux adresses suivantes :

SEPANMAR

M. Le président, M. S JEREMIE
MBE 208 Mangot Vulcin

97 288 Lamentin Cédex 02

Conseil Régional

Service Environnement et Développement Energétique
Hôtel de Région, Plateau Roy

97200 Fort de France

En ligne : [http// :www.sepanmar.org](http://www.sepanmar.org)

Conseil Général de la Martinique

Service du Tourisme, du Cadre de vie et de la protection de l'environnement

Avenue des Caraïbes
97 200 Fort de France

(i)

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

SOMMAIRE

	Page
RESUME -----	5
CONTEXTE -----	6
METHODE -----	7
RESULTATS -----	9
DISCUSSION -----	12
REFERENCES -----	15

Listes des Tableaux :

PP

10	Tableau 1. Récapitulatif de l'effort de recherche et des détections.
10	Tableau 2. Synthèse des espèces observées.
11	Tableau 3. Synthèse des taux de détection.

Listes des Figures

PP

8	Figure 1. Effort de recherche réalisé dans l'espace maritime médian
10	Figure 2. Récapitulatif des conditions de mer (Beaufort).
11	Figure 3. Détections obtenues en 2007-2008.
12	Figure 4. Détections obtenues en 2009.
13	Figure 5. Distribution comparée des cétacés et des usages maritimes

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier nos partenaires, le Conseil Régional de Martinique et le Conseil Général pour les financements engagés.

Des remerciements très spéciaux sont également adressés à tous les membres de la SEPANMAR dont la mobilisation indispensable fut efficace tout au long de notre effort (par ordre alphabétique): Aude BRADOR, Françoise DO, , Eric EGEA, Elodie FIOLE, Laurence GAULTIER, Steeve JEREMIE, Séverine RAIGNE, Mickaëlle TEFIT, Valérie VACHERON.

De chaleureux remerciements sont attribués aux pilotes, Messieurs Bernard et Pascal, de la compagnie aérienne ATIS, pour la la disponibilité et le professionnalisme et leur participation.

RESUME

Un total de sept sorties aériennes destinées à recenser les cétacés du large de la Martinique ont été effectuées dans une période où les baleines à bosse résident dans les eaux territoriales. Un vol fut pratiqué en décembre 2007 au large des côtes atlantiques nord (29 décembre), deux vols pratiqués dans l'ensemble des secteurs Caraïbe et Atlantique (17 et 31 août 2008), et quatre vols pratiqués en 2009 (27 mars, 18 et 25 avril, 20 mai) ont permis d'échantillonner les canaux nord et sud, et les plans d'eau situés sous le vent et au vent du territoire.

L'objet de ce programme de recherche était de détecter, localiser et identifier tous les cétacés évoluant dans l'espace maritime médian échantillonné en appliquant la méthode DISTANCE SAMPLING.

Les cétacés ont été détectés vingt fois, quatre jours sur les sept dévolus à la campagne, et 12 groupes d'animaux ont été répertoriés. L'essentiel des observations correspondent à des odontocètes (cétacés à dents) de petite taille, ceci comprenant deux observations pour le Grand dauphin et le Globicéphale tropical, quatre observations pour les delphinidés non déterminés et une observation de Dauphin tacheté pantropical. Cinq observations pour les baleines à bec (dont trois de Ziphius), deux observations pour le Cachalot commun et la baleine à bosse et une observation de balénoptère constituent les détections pour les animaux de grande taille.

Le taux d'observation des cétacés (0,0083 observations/Km échantillonnés) dans le jeu de données est le second produit depuis la campagne pilotée par le CRMM/AAMP en février 2008. Aucune observation remarquable (animal mort ou échoué) ne fut notée lors de cette campagne de 17,5 heures de vol et de 2408 kilomètres échantillonnés.

(iv)

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

CONTEXTE

En raison de l'exercice de la compétence 'Environnement' des collectivités territoriales sollicitées (Département et Région), à partir de décembre 2007, un programme de recherche aérienne visant à donner une image de la distribution des cétacés dans l'espace maritime médian à la Martinique a été piloté par le groupe de recherche SEPANMAR et ses bénévoles. En raison des nombreuses activités maritimes (pêche, navigation commerciale, recherche acoustique active, manœuvres militaires) et des activités littorales (chantiers, dragage des ports), l'objectif de ces investigations est de déterminer la réponse des populations de mammifères marins sur le court terme.

Des vols ont été programmés pour échantillonner les secteurs orientaux et occidentaux jusqu'à une distance de 120 kilomètres. Un accent a porté sur l'examen du secteur atlantique historiquement peu échantillonné par la navigation maritime (SEPANMAR, 2003 ; SEPANMAR, 2004 ; SEPANMAR, 2005 ; SEPANMAR, 2006 ; SEPANMAR, 2007 ; SEPANMAR, 2008).

Les objectifs de ces sorties aériennes étaient de détecter, de localiser et d'identifier tous les cétacés des zones d'agrégation, de noter les aspects comportementaux naturels ou induits, et inclure le repérage des animaux vivants ou morts. Ces données obtenues pourront être comparées aux informations récoltées lors de la première campagne aérienne des Antilles Françaises, réalisée en février 2008. Cette prospection préalable qui était pilotée par le CRMM (Centre de Recherche sur les Mammifères Marins, Université de la Rochelle) sous la maîtrise d'ouvrage de l'AAMP (Agence des Aires Marines Protégées) avait pour objectifs principaux : i) la définition des zones de la ZEE des Antilles Françaises importantes pour la conservation des cétacés, ii) décrire la distribution, les habitats et l'abondance en situation d'hiver boréal, et iii) documenter l'activité humaine au large et la population de l'avifaune (Van Canneyt, 2008). La présente étude se propose de se rendre compatible à la démarche entreprise par l'AAMP.

Le contexte politique communautaire et national de la biodiversité repose sur diverses directives européennes ('habitats Faune & Flore', 'Oiseaux' et bientôt 'Protection des milieux marins') qui affirment la volonté de protection des habitats marins côtiers et hauturiers. Compte tenu de l'importance des espaces maritimes d'Outremer de l'ensemble national, l'agence des aires marines protégées (AAMP) fut créée pour mettre en œuvre l'inventaire du patrimoine, le suivi des expertises et l'effort préliminaire de conservation dans les espaces maritimes d'Outremer.

Aux Antilles, compte tenu du morcellement des ZEE (zones économiques exclusives), les initiatives diplomatiques cadrées par la convention de Carthage et son protocole SPAW, affirme résolument les projets de recherche locaux dans la stratégie régionale compte tenu de la mobilité des populations de cétacés. Ainsi, l'expertise des acteurs locaux (Evasion Tropicale de la Guadeloupe et la SEPANMAR de la Martinique) avait été intégrée au projet pour renforcer la pertinence des relevés effectués (en terme d'identification des espèces) compte tenu de l'importante biodiversité de la région.

Les résultats de l'opération pilotée -dans l'ensemble des ZEE des Antilles Françaises- par le CRMM en février 2008 ont conclu à la faible densité en cétacés (Van Canneyt, 2008). Bien qu'une concentration des taxons ait été notée au-dessus du plateau insulaire et du talus aussi bien au vent que sous le vent, le faible nombre d'observations suggère de revoir la résolution du plan de l'échantillonnage initial pour le présent programme. En outre, afin de renforcer le niveau de la connaissance, le Conseil Général et le Conseil Régional de la Martinique ont

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

commandé une prospection ponctuelle et complémentaire à la fréquence quinquennale de l'AAMP. Cette opération décrite dans le présent exposé a été réalisée du 28 décembre 2007 au 2 mai 2009. Compte tenu de la période de résidence de la baleine à bosse dans la Caraïbe (Rice, 1998) allant de décembre à avril, de l'importante biodiversité en Odontocètes (14 espèces de delphinidés) (Ward & Moscrop, 1999) aux Petites Antilles, l'objectif était d'effectuer des sorties sur un semestre entier. Les connaissances préliminaires reposant sur les relevés aériens pratiqués en février 2008 par le CRMM correspondent au dénombrement de huit espèces d'odontocètes et de trois de mysticètes dans un rayon de 200 milles nautiques. Par ailleurs, la SEPANMAR a réalisé un inventaire de 22 taxons distincts dans les eaux territoriales entre 2003 et 2008 par ses campagnes maritimes.

METHODE

Une première phase de vols (Cf. Fig. 1) constituée de trois vols a été effectuée dans une première mesure, à une distance de 60 milles nautiques entre le 29 décembre 2007 et le 31 août 2008. Les radiales côtières réalisées sont conforme au plan de vol réalisé par le CRMM/AET/SEPANMAR en février 2008. Une seconde phase de sorties constituée de quatre vols effectués entre le 27 mars et le 2 mai 2009 a été exécutée avec un plan d'échantillonnage modifié (distance à la côte comprise entre 15 et 25 milles nautiques) (Cf.Fig.1). Le protocole de l'opération était conforme à la méthode 'Distance sampling' qui est la méthode standard pour l'estimation de l'abondance des populations sauvages (Buckland et al., 2001).

Les vols lors de la première phase ont été réalisés par des segments de 60 milles nautiques disposés en Zig-Zag pour optimiser un échantillonnage au-delà de la zone contiguë et conformément aux limites de l'aéronef exploité. Un second avion fut utilisé pour la seconde phase de l'opération où deux blocs est et ouest permettaient de couvrir une distance par rapport à la côte de respectivement 15 et 25 milles. Des segments d'une longueur moyenne de 50 milles et espacés de 5 milles nautiques ont permis d'optimiser la résolution des relevés. Un total de 2408 kilomètres parcourus constitue l'effort total soit de 963 kilomètres au préalable (phase n°1) et de 1445 kilomètres (phase n°2). Les positions longitudinales ont été dans l'ensemble choisies de façon aléatoire par le programme 'Distance' sauf de façon à ce que les segments précisément effectués varient peu par rapport aux segments théoriques.

La première phase de l'opération (du 29 décembre 2007 au 31 août 2008) a été réalisée à l'aide d'un CESSNA 172 monomoteur. La seconde phase de l'opération fut réalisée avec un aéronef Britten-Norman BN2 'Islander' bimoteur. Ces deux avions ont volé à une vitesse moyenne de 100 nœuds et une altitude moyenne de 244 mètres (800 pieds). Deux observateurs chevronnés étaient postés sur bâbord et tribord de sorte à effectuer tous les relevés (détections de cétacés, oiseaux, tortues, déchets, navires,...). Les détections étaient enregistrées par un opérateur dans une base de données manuelle et un enregistreur numérique vocal de sorte à renseigner le type d'espèces identifiées, le nombre d'individus, la présence ou non de veaux, l'angle de détection (par l'exploitation de clinomètres SUUNTO), et les réactions des animaux à la présence de l'aéronef. Par ailleurs, les positions GPS et l'altitude étaient enregistrées dans les GPS de bord et un autre portable avec un pas de 30 secondes. Les paramètres environnementaux (état de la mer, visibilité et éblouissement) étaient consignés manuellement lors de la réalisation de chaque segment ou lors du changement des conditions d'observation. Ces deux types de données (manuelle et numérique) furent rendus transcrites dans un fichier Excel.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

L'identification des espèces était affirmée par la réalisation de mouvements orbitaires autour du point de détection pour autant que le genre du taxon localisé le permettait. Lorsque la détection initiale ne permettait pas ces mouvements circulaires (météo ou comportement des animaux), l'espèce rencontrée était déclarée 'non identifiée'.

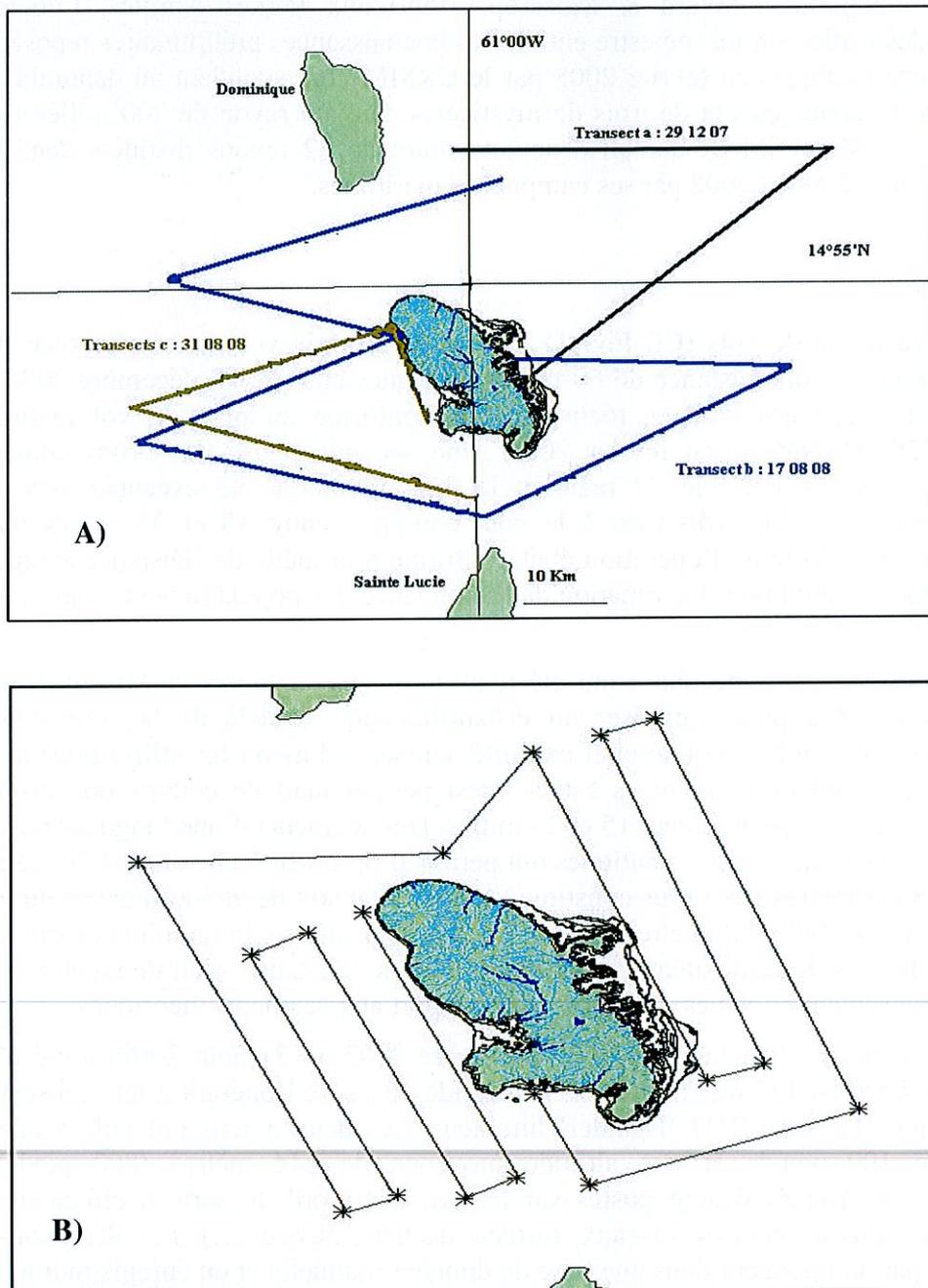


Figure 1. Effort de recherche réalisé dans l'espace maritime médian ; au-delà de la zone contigüe (a) et à l'intérieur de la zone contigüe (b). a) Positionnement des segments d'une longueur de 60 milles nautiques parcourus en 2007-2008. La distance d'échantillonnage parcourue était de 963 Km en 7,5 heures de vol. b) Révision de la résolution de l'échantillonnage pratiqué en 2009 - 27 mars (atlantique), 18 avril (atlantique), 25 avril (caraïbe) et 2 mai (caraïbe). La distance d'échantillonnage parcourue était de 1445 Km en 10 heures de vol.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
 208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
 em : reseau_cetaces972@hotmail.com

RESULTATS

Aperçu. L'ensemble des sept (7) vols comprend 17,5 heures de vol et 2408 kilomètres d'effort de recherche linéaire (Tableau 1). Le nombre d'observations ainsi que la capacité d'identifier les espèces étaient généralement tributaires des conditions de mer. Dans l'ensemble, les conditions d'observations ont été bonnes. Une sortie s'effectua avec des conditions de mer mauvaises (forte houle le 29 décembre 2007) tandis que deux sorties avaient bénéficiées de très bonnes conditions (18 avril et 2 mai 2009).

L'état de la mer est le premier facteur qui détermine la capacité de détection de l'observateur (Buckland et al., 2001).

Synthèse des observations. Les espèces de cétacés ont été détectées à l'occasion de cinq vols sur sept (Tableau 1). Lors de la première phase, deux vols sur trois ont permis d'accéder à la ressource contre trois vols sur quatre lors de la seconde phase.

Six espèces clairement identifiées ont été inventoriées (Grand dauphin, Dauphin tacheté pantropical, Globicéphale tropical, Cachalot, Baleine à bosse et Ziphius), une espèce de baleine à bec non identifiée du genre *Mesoplodon*, une espèce du genre *Balaenopteridae* n'a pas pu être identifiée ainsi que cinq espèces de *Delphinidae* (Tableau 2, Figure 3).

Tous les taxons observés sont des espèces fréquemment rencontrées aux Petites Antilles, (Ward & Moscrop, 1999 ; Jérémie, 2003 ; SEPANMAR, 2006 ; AET, 2008). Aucune anomalie d'activité ou de comportement des animaux évoluant en surface et en sub-surface n'a été observée (eg. animaux morts et échouages) à l'occasion de ces sept sorties aériennes.

Taux de détection. La méthode de normalisation des détections destinée à exercer des comparaisons consiste à calculer des taux de détection (groupes détectés par kilomètre parcouru) (Buckland et al., 2001). Dans la présente série de données, un total de 20 détections (six en 2007-2008 contre 14 en 2009) ont été effectuées au sein de l'espace maritime échantillonné sur 2408 kilomètres parcourus. Cela correspond à un taux de détection de 0,0083 détection/km.

En 2007-2008, 6 observations étaient faites en 963 Km d'effort ce qui correspond à un taux de détection 'estival' de 0,0062 détection/km. Cet estimateur est différent du taux de détection 'printanier' de la seconde phase qui est de 0,0097 détection/km puisque 14 observations étaient faites en 1445 Km d'effort. Cette différence peut être attribuée à la composition printanière du peuplement qui atteint ses pics d'abondance et de biodiversité (SEPANMAR, 2005 ; SEPANMAR, 2006). Des analyses statistiques ultérieures plus poussées qui dépendront de l'acquisition de séries de données plus longues permettront de préciser si cette tendance est significative ou non.

Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les résultats de l'opération de février 2008 qui a porté sur l'ensemble de la ZEE Antillaise (Van Canneyt et al., 2008) puisque l'abondance globale estimée était de 0,0054 détection/km.

Cependant, les valeurs de la densité en cétacés obtenues par la méthode aérienne diffèrent de celles estimées par les campagnes maritimes (Cf. Tableau 3). Il est probable que la résolution de l'échantillonnage pratiqué et que les recomptages de groupes rencontrés lors des prospections en bateau soient responsables de la variation de l'ordre de grandeur des estimateurs.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

Tableau 1. Récapitulatif de l'effort de recherche et des détections.

Secteur	Date	Nb détections	Effort Heures de vol	Etat moyen de la mer Beaufort
Atlantique	29 12 07	0	2	5
Atlantique	08 08 08	1	3	2
Caraïbe	31 08 08	5	2,5	1
Atlantique	27 03 09	1	2,5	4
Atlantique	18 04 09	2	2,5	4
Caraïbe	25 04 09	0	2,5	6
Caraïbe	02 05 09	11	2,5	1
TOTAL		20	17,5	

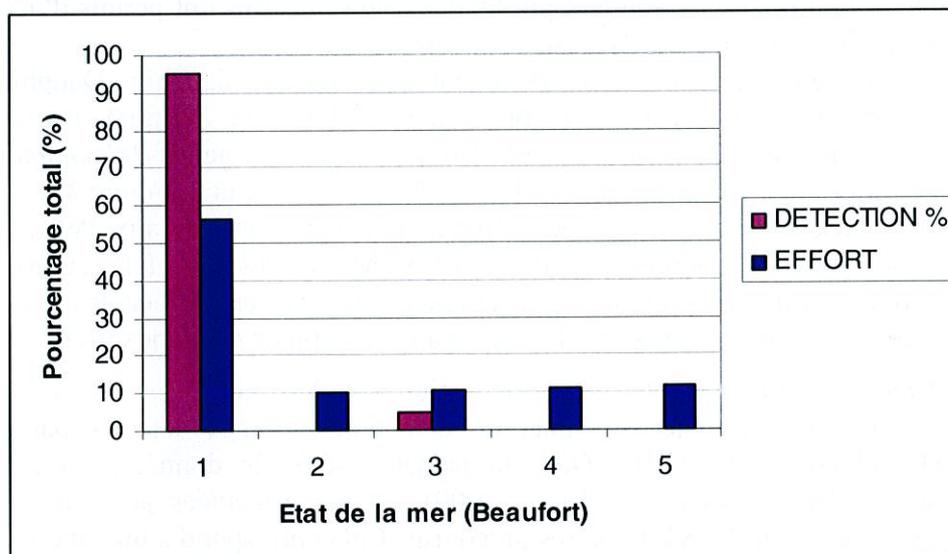


Figure 2. Récapitulatif des conditions de mer (Beaufort).

L'état Beaufort de la mer est un des facteurs majeurs conditionnant la capacité de détection en cétacés par l'observateur. Normalement, cette capacité décroît substantiellement au-dessus de Beaufort 3. Comme décrit, les conditions d'observation se sont pratiquées par beau temps en moyenne avec un maximum d'observation obtenu.

Tableau 2. Synthèse des espèces observées.

Secteur /espèces	Nb de groupes	Nb d'individus
Atlantique		
Ziphius (<i>Ziphius cavirostris</i>)	2	5
Baleine à bosse (<i>Megaptera noveangliae</i>)	1	1
Caraïbe		
Cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>)	2	8
Globicéphale tropical (<i>Globicephala macrorhynchus</i>)	2	70
<i>Delphinidae</i>	4	116
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	2	20
Ziphius (<i>Ziphius cavirostris</i>)	2	6
<i>Mesoplodon ssp</i>	1	7
Dauphin tacheté pantropical (<i>Stenella attenuata</i>)	2	120
<i>Balaenopteridae ssp</i>	1	1
Baleine à bosse (<i>Megaptera noveangliae</i>)	1	1

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
 208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
 em : reseau_cetaces972@hotmail.com

Tableau 3. Synthèse des taux de détection. Comparaison du taux de détection aérien 2007-2009 aux taux de détections maritimes 2003-2009 (SEPANMAR).

Taux de détection (Détection/Km)		
Campagnes aériennes	CRMM 2008	0,00542
	2007-2008	0,0062
	2009	0,0097
	Global	0,0083
Campagnes maritimes	2003	0,025
	2004 A	0,03
	2004 B	0,022
	2005	0,03
	2006	0,05
	2007	0,027
	2008	0,04
	2009 A	0,014

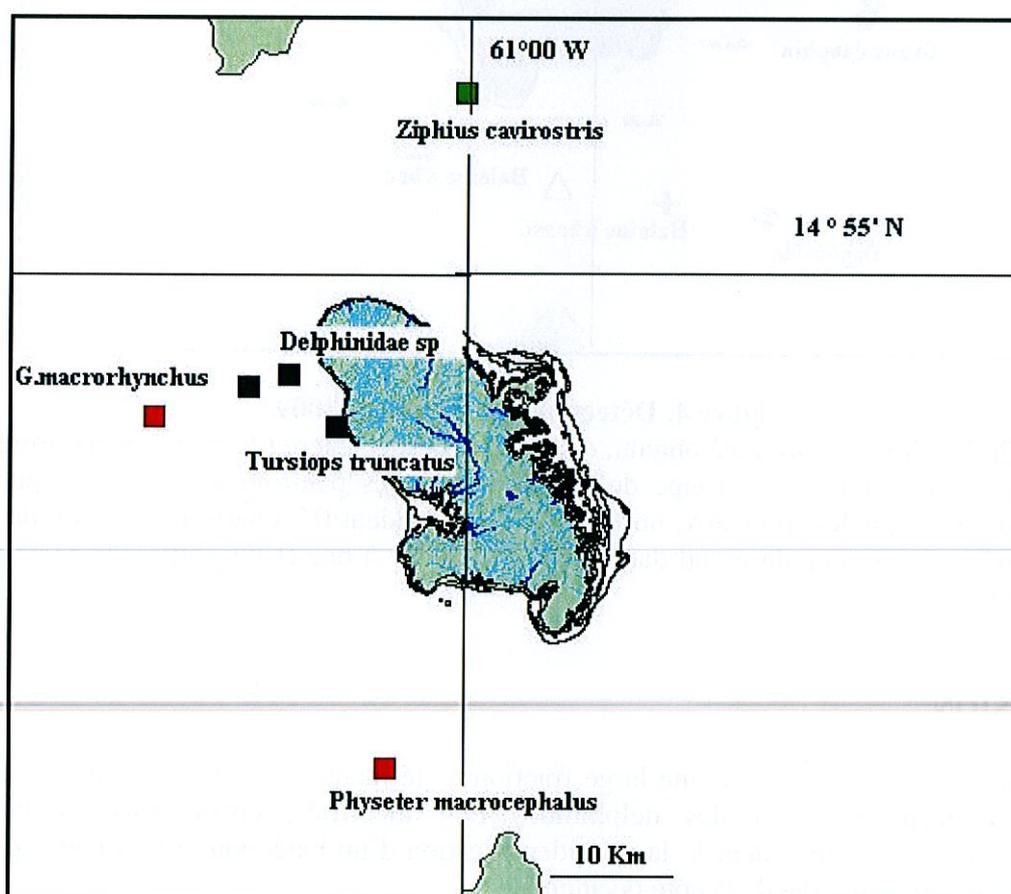


Figure 3. Détections obtenues en 2007-2008.

Un total de six observations a été obtenu, il inclut une baleine à bec de Cuvier (18 août 2008) deux groupes de Cachalot commun, un groupe de Globicéphales tropicaux, un groupe de dauphins non identifiés et un groupe de Grand dauphins (31 août 2008).

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
 208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
 em : reseau_cetaces972@hotmail.com

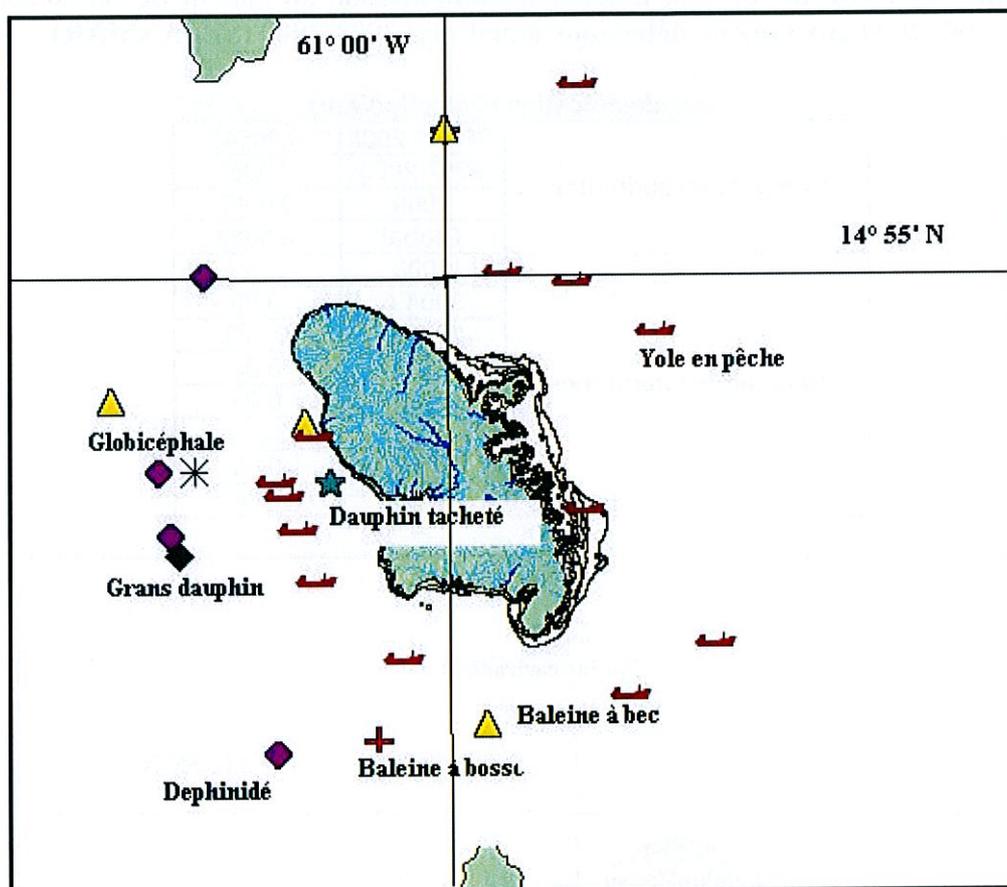


Figure 4. Détections obtenues en 2009.

Un total de 14 observations a été obtenu, cela inclut un mégaptère (27 mars), deux groupes de baleine à bec (18 avril), un groupe de dauphins tachetés pantropicaux, un mégaptère, un groupe de globicéphales tropicaux, un balénoptère non identifié, quatre groupes de dauphins non identifiés, un groupe de grand dauphin et de baleine à bec et un groupe de *Mesoplodon* non identifié (2 mai).

DISCUSSION

Des 20 observations effectuées, une large fraction a été identifiée (70 %). Quatre détections (20 %) correspondaient à des delphinidés non identifiés, enfin deux observations (respectivement 5%) coïncident à la non identification d'un balénoptère et d'une espèce du genre *Mesoplodon* au large de la côte occidentale.

Le taux d'identification important est probablement dû aux bonnes conditions de mer (Fig.2).

L'observation relativement fréquente (20%) des baleines à bec du genre *Ziphius* suggère l'existence de facteurs bathymétrique et trophique propices au développement des individus de cette famille qui semble être épargné des contraintes anthropiques usuelles (navigation, interaction avec les pêcheries) (Cf. Fig.4 et Fig.5). Par ailleurs, cette opération démontre bien

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
 208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
 em : reseau_cetaces972@hotmail.com

que l'estimation aérienne est plus efficace pour l'observation des balénoptères qui nagent en profondeur.

Enfin, un secteur bien confiné réservé au genre *Mesoplodon* est confirmé par cette prospection, depuis la mise en évidence de l'exploitation d'une zone des eaux territoriales occidentales par ce genre de baleines à bec (SEPANMAR, 2006). Ce constat devrait faire l'objet d'investigations maritimes plus poussées dans la mesure où cette zone de résidence est exposée à l'exploitation halieutique (Cf. Fig.4 et Fig.5).

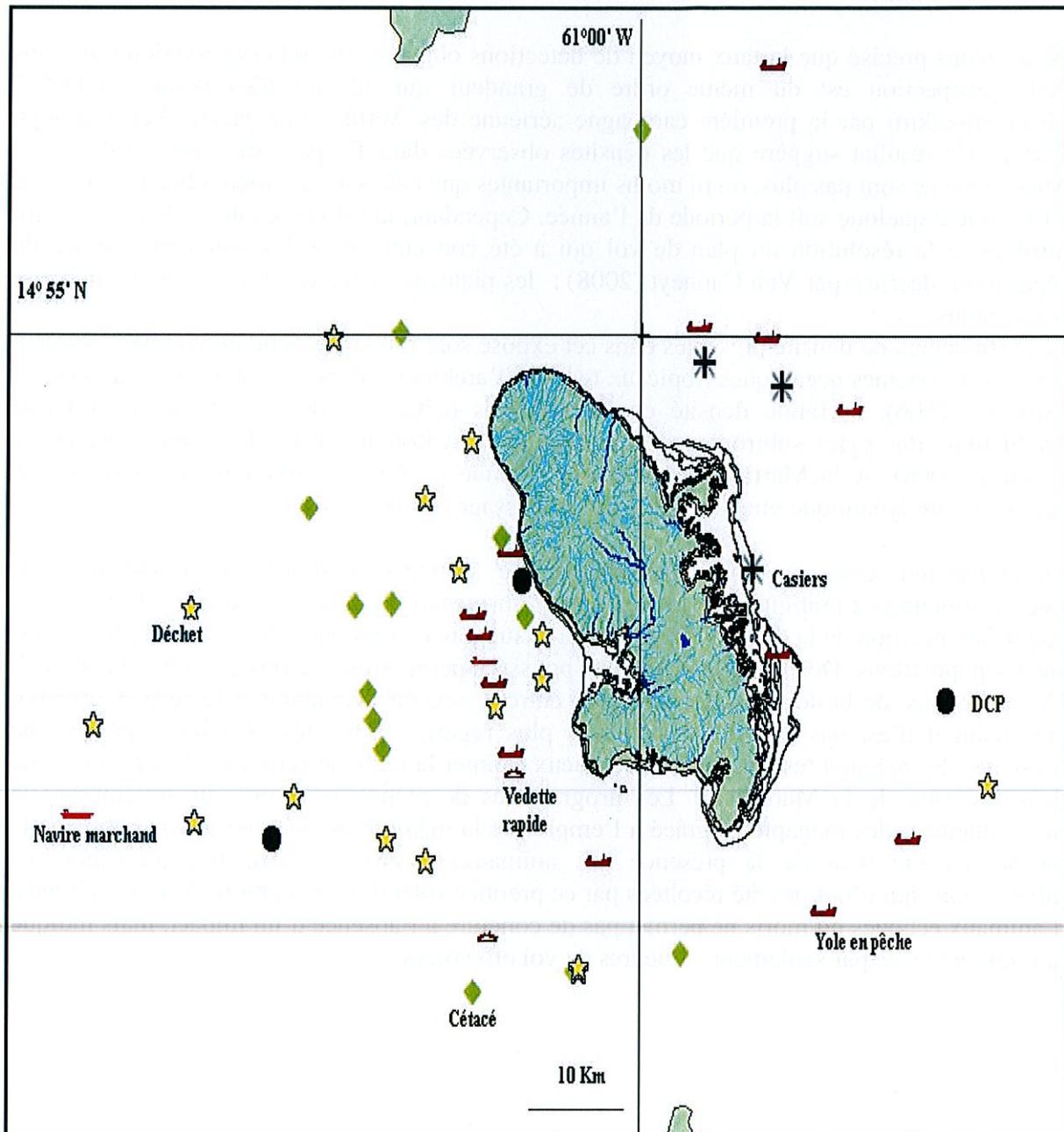


Figure 5. Distribution comparée des cétacés (figurant en vert), des pollutions macroscopiques (déchets flottants figurant en jaune) et des usages maritimes (navigation, navire de pêche, vedette, engins de pêche –DCP et casiers).

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
 208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
 em : reseau_cetaces972@hotmail.com

L'observation aérienne ne permet pas l'identification poussée des delphinidés (20% de groupes non identifiés) compte tenu de la vitesse de passage de l'aéronef, de l'importante biodiversité au sein de la famille des dauphins océaniques, de leurs tailles relativement réduites et de leurs réactions par rapport à la présence de l'aéronef. Les figures 3,4 et 5 suggère une stratégie d'évitement chez les delphinidés par rapport à la petite navigation côtière halieutique. L'examen des éléments cartographiques montre que là où la pression de pêche est la plus importante (forte présence de casiers dans le secteur oriental), la présence en dauphins est nulle.

Nous avons précisé que le taux moyen de détections obtenues (0,0083 observation/km) dans cette prospection est du même ordre de grandeur que les résultats donnés (0,00542 observation/km) par la première campagne aérienne des Antilles Françaises (Van Canneyt, 2008). Ce résultat suggère que les densités observées dans l'espace maritime médian à la Martinique ne sont pas plus, ou ni moins importantes que celles usuellement observées dans la ZEE entière quelque soit la période de l'année. Cependant, la différence des valeurs peut être attribuée à la résolution du plan de vol qui a été concentré dans les zones principales de répartition décrites par Van Canneyt (2008) : les plateaux insulaires et les talus orientaux et occidentaux.

Les estimateurs de densité présentés dans cet exposé sont faibles, cependant comparativement à d'autres systèmes océaniques tropicaux tels que l'archipel d'Hawaï (0,004 observations/km) (Mobley, 2006), la faible densité en Odontocètes (cétacés à dents) est due à la faible productivité des gyres subtropicaux qui influence l'hydrodynamisme des eaux Hawaïennes (Barlow, 2006). A la Martinique la densité obtenue (0,0083 observation/km) suggère une activité hydrodynamique plus favorable au nourrissage des populations.

En conclusion, cette opération met en lumière la nécessité d'adapter la résolution de l'échantillonnage à pratiquer par moyen aérien au niveau des habitats critiques. Par ailleurs, une différenciation de la distribution de la faune suggère une pression des usages anthropiques sur les populations. Des investigations plus poussées permettront de vérifier cette éventualité. Une différence de la densité a été observée entre le secteur occidental et le secteur oriental, cependant il n'est pas exclu que des vols plus réguliers effectués pendant la période de résidence des mégaptères permettront de mieux estimer la taille de cette population qui réside dans les eaux de la Martinique. Les programmes de recherche futurs qui anticiperont le rassemblement des mégaptères grâce à l'emploi de la méthode acoustique passive ponctuelle ou permanente (test de la présence des animaux) viseront à permettre d'estimer ces informations qui n'ont pas été récoltées par ce premier volet d'investigations. Enfin, l'absence d'animaux échoués ou morts ne permet pas de conclure à l'absence d'un impact, mais indique la limite imposée par seulement 18 heures de vol effectuées.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

REFERENCES

Association Evasion Tropical (R&C RINALDI) (2008). Cétacés des Antilles. PLB Ed.. mars 2008, 64 pp.

Barlow, J. (2006). Cetacean abundance in Hawaiian waters estimated from a summer/fall survey in 2002. *Marine Mammal Science*, 22: 446-464.

Buckland, S.T.; Anderson, D.R.; Burnham, K.P.; Laake, J.L.; Borchers, D.L. and Thomas, L. (2001). *Introduction to DISTANCE SAMPLING : estimating abundance of biological populations*. New York : Chapman & Hall.

Jérémie S (2003). Abondance, distribution et comportement des cétacés dans les eaux territoriales à la Martinique en début de printemps, mars-avril 2003. Mémoire de DEA en Océanologie, Université de Liège, Sart Tilman, Belgique. 80 pp.

Jérémie S, F. Martail, Nicolas J.C., Bourreau S et Gannier A (2005). Cetaceans abundance in waters of Martinique (FWI) Lesser Antilles : New results from a small boat dedicated acoustic and visual survey (Feb-March 2004). 19th Annual conference of the European Cetacean Society. 2-7 april 2005, 112-113.

Mobley, J.R. (2006). Results of 2006 RIMPAC aerial surveys of Marine Mammals in Kaulakahi and Alenuihaha Channels. 12pp.

Rice, D.W., 1998. *Marine Mammals of the world : Systematics and distribution*. Special Publication N°4. The Society for Marine Mammalogy, Lawrence, US.

SEPANMAR, 2003. Echantillonnage visuel et acoustique des populations de Cétacés et de l'Avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : Mars-avril 2004. Estimation de l'abondance et distribution en début de saison sèche (Carême). *Rapport Technique SEPANMAR n°1*, 57 pp.

SEPANMAR, 2004 (A). Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : février-mars 2004. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémorandum technique 2004 B*, 30 pp.

SEPANMAR, 2004 (B). Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : novembre-décembre 2004. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémorandum technique 2004 C*.

SEPANMAR, 2005. Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : 15 avril-5 mai 2005. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémorandum technique*.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTINIQUE
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

SEPANMAR, 2006. Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : 15 mars - 5 avril 2006. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémoire technique*.

SEPANMAR, ECCEA (2006). Baleines et Dauphins e Martinique. Revue naturaliste, 40 PP.

SEPANMAR, 2007. Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : 19 août-5 septembre 2007. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémoire technique*.

SEPANMAR, 2008. Echantillonnage visuel et acoustique des populations de cétacés et de l'avifaune marine dans les eaux territoriales à la Martinique : 15-30 septembre 2008. Suivi de l'abondance, du comportement et de la distribution des populations côtières en situation printanière. *SEPANMAR-Mémoire technique*.

Sutty L ; Jérémie S (2005). Synthesis of cetaceans abundance off the island of Martinique, FWI. Regional workshop of experts on the development of the marine action plan for the Wider Caribbean Region. UNEP(DEC)/CAR/ WG.27/REF.7. Bridgetown, Barbados, 7 pp.

Van Canneyt O (2008). Distribution et abondance des cétacés dans la zone économique exclusive des Antilles françaises par observation aérienne. Février 2008. Campagne EXOCET Antilles, rapport préliminaire, avril 2008, 19 pp.

Ward N; Moscrop A (1999). Marine Mammals of the Wider caribbean Region. A review of their conservation status. UNEP(WATER)/WG 22/INF 7.

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com

AOUT 2009

SEPANMAR

Société pour l'Etude, la Protection, l'Aménagement de la Nature, MARTinique
208 MBE Mangot Vulcin 97288 Lamentin Cédex 02
em : reseau_cetaces972@hotmail.com