

# Campagnes scientifiques

## AGOA 2012 & 2013

Mammifères marins des Antilles françaises  
Et des îles néerlandaises nord

UNIS



le sanctuaire des mammifères marins dans les Antilles Françaises



Rapport technique

Iles du Nord  
Guadeloupe  
Martinique



#### AUTEUR

AGENCE DES AIRES MARINES PROTÉGÉES (AAMP)

16 Quai de la douane - 29 200 BREST

#### CREDIT PHOTOS

AGENCE DES AIRES MARINES PROTÉGÉES (AAMP)

#### VERSION ELECTRONIQUE

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Agence des Aires marines protégées : [www.aires-marines.fr/](http://www.aires-marines.fr/)

#### VERSION ANGLAISE (VOIR RESUME)

An partial English version of this report is also available at [www.aires-marines.fr/](http://www.aires-marines.fr/) and at [www.car-spaw-rac.org/](http://www.car-spaw-rac.org/)

#### REPRODUCTION

Les reproductions à des fins d'étude sont autorisées. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation de l'Agence des Aires Marines protégées qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document.

#### CITATION

Rapport technique (2013). Campagnes scientifiques AGOA. « Mammifères marins des Antilles françaises et des îles néerlandaises nord ». Agence des Aires Marines Protégées. 63 + annexes.

## SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION .....	1
1. CADRE DES CAMPAGNES AGOA .....	5
1.1. OBJECTIFS SCIENTIFIQUES.....	5
1.2. MÉTHODES ET TRAITEMENTS.....	6
1.2.1. LA TECHNIQUE DU TRANSECT DE LIGNE .....	6
1.2.2. CADRE CONCEPTUEL DU DISTANCE SAMPLING .....	7
1.2.3. MISE EN ŒUVRE OPERATIONNELLE .....	8
1.2.4. TRAITEMENTS DES DONNEES D'ABONDANCE ET DE DISTRIBUTION .....	10
1.3. CONTEXTE SPATIO-TEMPOREL .....	16
1.3.1. LES COMPOSANTES TEMPORELLES .....	16
1.3.2. LES COMPOSANTES SPATIALES .....	17
2. RESULTATS.....	23
1.1. QUALITE DES DONNEES ET EFFORTS .....	23
1.1.1. CONDITIONS D'APPLICATION EN 2012 ET 2013 .....	23
1.2. EFFORTS REALISES EN 2012 ET 2013 .....	29
1.2.1. EFFORTS HORAIRES .....	29
1.2.2. EFFORTS KILOMÉTRIQUES .....	31
1.3. INVENTAIRE BIOLOGIQUE DANS LES ANTILLES FRANÇAISES EN 2012 ET 2013.....	40
1.3.1. LA DIVERSITE INTER-ILES .....	40
1.3.2. DISTRIBUTION OBSERVATIONS VISUELLES .....	56
ÎLES DU NORD.....	56
GUADELOUPE .....	58
MARTINIQUE .....	60
BIBLIOGRAPHIE.....	64
ANNEXE 1 PROTOCOLE .....	65
ANNEXE 2 DETAIL EFFORTS KILOMETRIQUES .....	69
ANNEXE 3 DETAIL EFFORTS HORAIRES .....	75
ANNEXE 4 METEO.....	78
ANNEXE 5 ACOUSTIQUE.....	82

# INTRODUCTION

## UN SANCTUAIRE POUR LES MAMMIFERES MARINS DES ANTILLES FRANÇAISES : AGOA

Affirmant son positionnement en faveur de la conservation des mammifères marins, la France a officiellement annoncé la création du sanctuaire Agoa le 5 octobre 2010 aux Antilles françaises dans les eaux territoriales et ZEE de la Guadeloupe, Martinique, Saint-Martin et Saint-Barthélemy (Fig.1). Il est administré par l'Agence des aires marines protégées, créée en 2006.

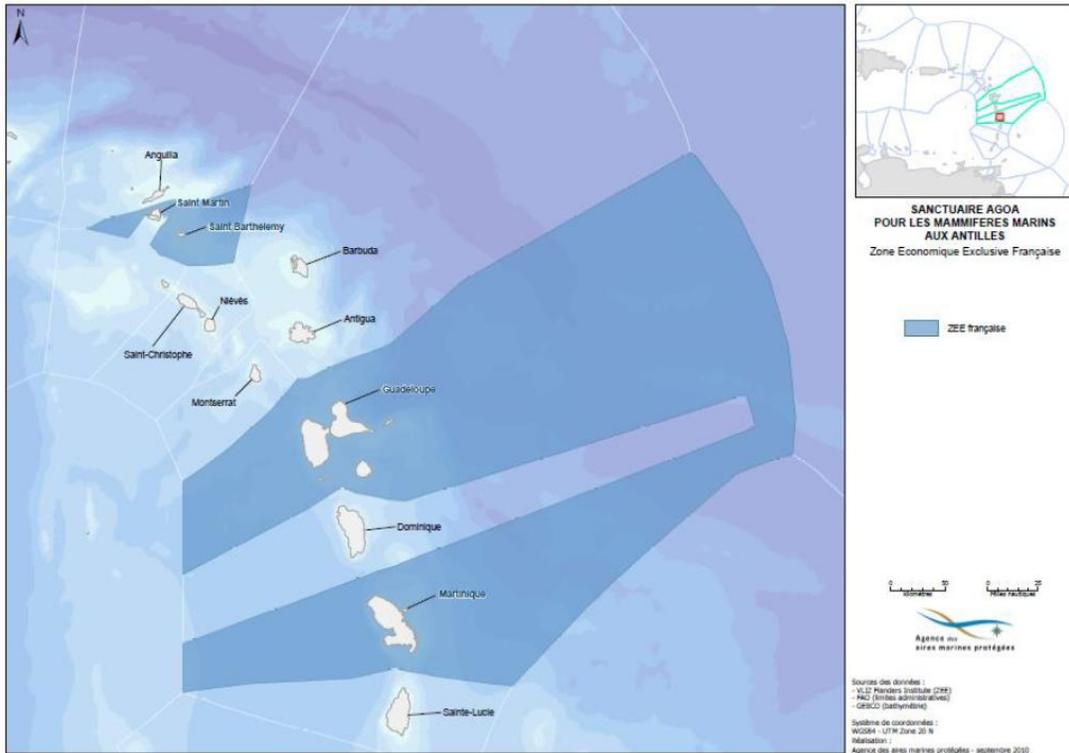


Figure 1. Limites du sanctuaire Agoa et de la Z.E.E

### Légende

Les limites de la Z.E.E ont été fixées par un décret du 29 juin 1971. Crédit carte : AAMP 2010.

**Le sanctuaire Agoa agit dans la finalité ultime de maintenir le bon état de conservation des populations de cétacés et de leurs habitats. Par ailleurs, il tend à inciter les états voisins à rejoindre l'initiative française pour renforcer la continuité régionale d'une stratégie de conservation caribéenne partagée.**

## RECONNAISSANCE CARIBEENNE

Le sanctuaire a été reconnu comme aire marine protégée en octobre 2012 au titre du protocole SPAW (*Specially Protected Areas and Wildlife*), protocole relatif à la biodiversité marine et côtière de la Caraïbe dans le cadre de la convention de Carthagena. Ce protocole incite à la coopération entre les pays en promouvant des projets communs. Parmi les axes majeurs de travail validés par les 16 pays actuellement Parties au protocole SPAW, un plan d'action pour les mammifères marins a été adopté en 2008. C'est dans un cadre partenarial que les campagnes scientifiques Agoa sont co-organisées par l'Agence des Aires Marines Protégées et le CAR-SPAW, Centre d'Activités Régional pour le protocole relatif aux espèces et aux espaces spécialement protégés de la Grande Région Caraïbe.



« *Maintenir un bon état de conservation des populations de mammifères marins et de leurs habitats* »

(<http://www.airesmarines.fr/Documentation/Sanctuaire-Agoa-plan-de-gestion-2012-2017>).

## LE PLAN DE GESTION DU SANCTUAIRE AGOA

Avec l'adoption de son plan de gestion le 18 juillet 2012, le sanctuaire AGOA veille à une gestion durable des populations de cétacés et de leurs habitats, en leur garantissant un bon état de conservation. Cela implique la prise en considération des menaces et pressions avérées ou potentielles. Conformément à la déclaration de création du sanctuaire AGOA d'octobre 2010, le plan de gestion s'articule autour de 8 orientations de gestion :

- **Etudier les activités anthropiques susceptibles de porter atteinte aux mammifères marins et à leurs habitats**
- **Prévenir, réduire et combattre toutes les formes de pollution**
- **Encourager la recherche scientifique**
- **Faire connaître le sanctuaire AGOA, les mammifères marins et l'environnement marin**
- **Faire respecter la déclaration**
- **Mettre en place un organe de gouvernance et de consultation**
- **Faire reconnaître le sanctuaire AGOA au titre du protocole SPAW**
- **Etablir une coopération régionale et internationale.**

## LE DOUBLE OBJECTIF DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES : CONNAISSANCES ET SUIVIS

### L'INVENTAIRE BIOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE

L'évaluation des populations de cétacés est actuellement une priorité dans plusieurs programmes scientifiques car de nombreuses questions restent encore sans réponse sur ces populations. En effet, les résultats des recherches peuvent se décliner dans le cadre de programmes de gestion et de conservation, bien qu'il soit possible d'observer au sein d'une même espèce, des états de conservation très différents.

Au delà des études sur la biologie et l'écologie des espèces, les travaux scientifiques et les mesures de gestion s'orientent actuellement sur les menaces et pressions en relation avec la perte de cette biodiversité. C'est pourquoi le suivi scientifique des cétacés est encouragé pour évaluer des statuts d'abondance, de distribution ainsi que les tendances de croissance ou de déclin de certaines espèces ou populations, tout autant que l'état écologique de leurs habitats.

Le programme du sanctuaire AGOA illustre cela avec la mise en place depuis 2012 de recherches d'envergure. Il inclut notamment l'inventaire biologique des populations instauré par l'Agence des Aires Marines protégées au sein du sanctuaire Agoa dès 2012, dans la continuité des suivis initiés par les Directions régionales de l'Environnement de Guadeloupe et Martinique. Ce programme apporte les bases d'informations nécessaires à l'évaluation des populations et de leurs habitats. De plus, il permet de recenser un certain nombre de pressions et menaces qui pourraient favoriser la réduction des habitats, le déclin ou le risque d'extinction des populations.

Au final, l'ensemble des connaissances visent à documenter non seulement l'évolution de l'état de santé des mammifères marins, mais aussi prioritairement les zones sensibles, telles que celles liées à la reproduction ou le nourrissage.

Toutefois, d'autres facteurs doivent aussi être pris en compte car ces inventaires ne peuvent pas permettre à eux-seuls une prédiction absolue de ces évolutions. Il peut s'agir par exemple de la prédation, des espèces invasives, de la mortalité naturelle ou encore des changements climatiques.

### LE MONITORING

Ces campagnes scientifiques renseignent les connaissances sur les populations et leurs habitats à partir d'analyses et d'éventuelles recommandations qui permettent d'instaurer un suivi d'espèces, de populations-témoin ou encore d'habitats grâce à un certain nombre d'indicateurs indispensables au maintien des finalités visées dans le sanctuaire AGOA.



## CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DANS LES ANTILLES FRANÇAISES ET ILES ADJACENTES

Organisées de façon biannuelle par l'Agence des Aires Marines protégées, en partenariat avec le Car-Spaw, ces suivis scientifiques par transects de ligne visuel et acoustique s'articulent en saison sèche (Janvier à juin) et humide (juillet à décembre), afin de prendre en considération les particularités climatiques subtropicales, largement influencées par l'hydrologie.

Les aires marines inventoriées visent les eaux territoriales françaises côtières du sanctuaire AGOA qui s'étend sur 144 000 km<sup>2</sup>, soit une aire strictement équivalente aux limites de la Zone Economique Exclusive française. Les îles françaises prospectées dans ce programme sont l'archipel de Guadeloupe, l'île de la Martinique, la partie française de Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

Au vu de la distribution stochastique des mammifères marins qui ne connaissent pas nos frontières administratives et de la continuité de leurs habitats ou corridors de déplacements, ces campagnes sont également réalisées sur les îles adjacentes néerlandaises. Saba, Saint-Eustache et Anguilla ont ainsi rejoint le programme d'inventaire français en 2012.

Outre les enjeux d'une conservation intégrée et participative grâce aux dispositifs de conservation existants ou futurs de chaque territoire, le sanctuaire Agoa apporte un compagnonnage technique tout au long de ces campagnes. Ces transferts méthodologiques soutiennent un réseau cohérent de compétences et actions de préservation homogènes entre les différents états.

Cette approche facilite une conservation adaptée pour les gestionnaires par une surveillance renforcée et les échanges d'expertise autour des aires de répartition régionales des espèces et des menaces pouvant modifier leur état de santé.

Ce dossier présente sous forme technique, les résultats scientifiques des inventaires AGOA en 2012 et 2013

La zone Caraïbe a été classée dans un des 25 "hot spots" mondiaux de la biodiversité terrestre et marine. Cette qualification implique plusieurs caractères attribués à la biodiversité, comme un endémisme élevé (incluant la rareté des espèces), ainsi que la fragilité due à la perte d'habitat pour les zones terrestres (Myers *et al.*, 2000).

Pour la biodiversité marine, Robert *et al.* (2002) qualifient la notion de "hot spot" avec des mesures quantitatives du degré d'endémisme relatif à plusieurs taxons ainsi que les menaces pour la région. Ainsi, le "hot spot" caribéen représente 2,9% des espèces endémiques mondiales pour les vertébrés uniquement, avec moins de 0,5% de la surface mondiale totale considérée, évaluée à 4 millions de kilomètres carrés d'océan (<http://www.biodiversityhotspots.org>). Parmi les îles des Caraïbes classées comme dans ce "hot spot", on trouve principalement trois grands groupes d'îles entre le nord et l'Amérique du Sud : les Antilles du Nord (Bahamas et les îles Turques-et-Caïques), les Petites Antilles, et les Grandes Antilles (Porto Rico, la Jamaïque, Cuba, et Hispaniola, qui comprend la République Dominicaine et Haïti). Les quatre îles françaises parties du sanctuaire Agoa (Guadeloupe, Martinique, Saint-Martin partie française et Saint-Barthélemy) s'inscrivent dans ce profil d'écosystème.

# 1. CADRE DES CAMPAGNES AGOA

## 1.1. OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Les objectifs scientifiques des campagnes Agoa sont :

- L'inventaire biologique des populations, à travers la diversité taxonomique, l'abondance et certains critères liés à leur biologie (taux de juvéniles, présence saisonnière, migrations...), mais également leur physiologie (nutrition, repos, reproduction) ;
- L'inventaire écologique, soit la mise en évidence des habitats et aires de répartition avec, quand cela est vérifiable, les facteurs biotiques (oiseaux, sargasses, présence de proies clefs...) ou abiotiques (bathymétrie, distance à la côte...) susceptibles de favoriser le niveau de fréquentation des espèces sur certaines zones, voire leur niveau de résidence ;
- L'inventaire des activités humaines, telles que la présence des engins nautiques, des dispositifs de pêche, mais également certains effets anthropiques: déchets, bruit ambiant, impact potentiel du trafic...

**Ce document est un état technique 2012 et 2013 sur plus de 8900 lignes de données triées, vérifiées et analysées. Ces éléments sont utilisés pour générer des indicateurs joints à d'autres résultats pour l'interprétation biologique et écologique dans la synthèse des connaissances sur les populations, les habitats ainsi que les menaces et pressions dans un autre document : synthèse patrimoniale.**



### POURQUOI SUIVRE L'ABONDANCE DES CETACES ?

Les analyses de densité de populations, voire de leur stock, permettent de décrire les variations de leur abondance dans le temps et dans l'espace. Cela permet de suivre l'évolution démographique de certaines populations ou d'exprimer un indicateur de modification des facteurs du milieu. Ainsi, certains facteurs liés à l'environnement des espèces (bathymétrie, température de l'eau en surface...) fluctuent également au cours du temps. Afin de pouvoir évaluer ces variations écologiques et biologiques, il paraît donc primordial d'estimer, en tout premier lieu, les densités des populations évoluant dans le sanctuaire Agoa. Classiquement, la densité ( $D$ ) s'exprime par le rapport des effectifs ( $E_s$ ) sur une surface donnée ( $A$ ) dans laquelle il suffit de compter tous les objets (animaux) à l'intérieur, afin d'estimer leur densité (Gates, 1979 ou Seber, 1982). Cela suppose que les aires prospectées soient d'une part suffisamment petites et accessibles et d'autre part, que les individus étudiés soient normalement répartis. Ce contexte semble utopique pour les populations de faune sauvage distribuées de façon non homogènes, et qui occupent, dans le cas des cétacés, de très grandes surfaces marines.

## 1.2. MÉTHODES ET TRAITEMENTS

### 1.2.1. LA TECHNIQUE DU TRANSECT DE LIGNE

Parmi les méthodes d'étude visuelle pour évaluer les populations de mammifères marins, la technique du transect de ligne, associée à la méthodologie du **Distance Sampling** (échantillonnage à la ligne distancée) est aujourd'hui un standard mondial (Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993, 2004) ; Zerbini *et al.*, 2006 ; Thomas *et al.*, 2007 ; Hammond, 2002 ; Calambokidis, 2004 ; Zerbini *et al.*, 2004, 2007 ; Gomez de Segura *et al.*, 2007, Dawson *et al.*, 2008). La pertinence du modèle tient dans le fait que tous les objets de l'échantillon peuvent ne pas être vus lors de l'étude pour diverses raisons, ce qui paraît judicieux dans le cas d'étude des populations de cétacés compte tenu de leur déplacement, ou de leur temps d'apnée. Cette méthode évolue par ailleurs grâce à de nouvelles améliorations, comme celles des recommandations pour les plans d'échantillonnage de zones complexes (Thomas *et al.*, 2007) ou d'adaptation à des milieux aquatiques d'eau douce (Dawson *et al.*, 2008).

**La technique des transects de ligne maritimes** a été retenue dans cette étude pour quatre raisons.

Dans un premier temps, elle est très adaptée aux études d'inventaire sur des espaces assez étendus, comme le sanctuaire Agoa : 143 250 km<sup>2</sup>. Les transects par survol aérien permettent également un recensement sur une échelle encore plus vaste (zones hauturières), **mais elles sont moins adaptées à des analyses de dynamique de populations sectorielles ou régionales**. De plus, les transects maritimes permettent de discriminer plus aisément les espèces furtives, cryptiques ou jumelles.

En second point, les observations visuelles obtenues par cette méthode sont utiles pour donner une estimation fine de l'abondance et la distribution de chaque espèce, mais pour renseigner les activités humaines constatées d'une zone à l'autre.

**En troisième raison, cette méthode est adaptée au recensement d'animaux mobiles évoluant sur des aires ouvertes car elle autorise que tous les cétacés ne soient pas détectés grâce à l'estimation de la probabilité de détection de chaque espèce. Cela constitue un argument majeur compte tenu que les cétacés évoluent une grande partie du temps, sous l'eau.**

Le dernier argument est que cette méthode a déjà été utilisée au sein du sanctuaire Agoa par l'équipe du CRMM (Centre de Recherche de la Rochelle) par transects aériens (Certain & Bretagnolle 2008). L'utilisation d'échelles comparables pour les surfaces maritimes côtières permet ainsi de compléter de nouvelles strates temporelles pour 2012 et 2013. Par ailleurs, les estimations globales de densités peuvent être comparées avec celles obtenues lors de cette étude de plus large envergure (incluant la prospection du milieu hauturier) en février 2008 (Van Canneyt *et al.*, 2009 ; Ridoux *et al.*, 2010).

Pour résumer, cette méthode a pour avantages principaux :

- D'assumer que la détection des cétacés autour du bateau ne soit pas parfaite ;
- De proposer des résultats valables à plusieurs échelles spatio-temporelles, quel que soit l'effort ou la période considérés ;
- D'être très adaptée aux grandes surfaces et aux zones aux traits de côte très hétérogènes, comme les îles.

## 1.2.2. CADRE CONCEPTUEL DU DISTANCE SAMPLING

### A. Principe

La détection des cétacés, à partir de 2008, se base ainsi sur la méthodologie du Distance Sampling (Buckland *et al.*, 1993) qui supprime l'hypothèse de détection de tous les cétacés. De plus, dans certaines conditions, cette approche permet d'extrapoler les densités par strates, quelles que soient la zone d'effort ou la période de prospection considérée.

Le principe de Distance Sampling se base sur la modélisation de la probabilité de détecter les espèces étudiées, et permet d'évaluer d'une fonction de détection appelée  $g(x)$  pour chaque espèce. Cette fonction de détection est ajustée à partir d'une largeur effective de détection (*ESW* pour "*Effective Strip Width*"). La valeur de *ESW* est ajustée à partir des distances perpendiculaires mesurées pour chaque objet, soit chaque groupe de cétacés, détecté à la ligne du transect, et pour chaque espèce.

### B. Contraintes du modèle

La méthode du Distance Sampling ne peut être appliquée qu'en respectant certaines hypothèses très strictes. C'est une méthode rigoureuse qui ne génère des résultats pertinents que dans le respect maximal des conditions conceptuelles fixées par les auteurs (Buckland *et al.*, *op. cit.*).

Il s'agit pour les plus contraignantes :

- Les individus sur la ligne sont tous détectés, ce qui signifie que la fonction de détection  $g(0)=1$  ;
- Les individus sont détectés à leur place initiale, avant tout déplacement en réponse à la plateforme ou à l'observateur ;
- Les distances et les hauteurs d'observation sont mesurées précisément et sans biais ;
- La pression d'observation durant le transect doit rester constante, ce qui signifie que les arrêts d'observation visuelle à partir de la ligne doivent être soustraits ;
- Idéalement, la hauteur d'observation et la vitesse entre chaque jeu de données restent comparables.

### 1.2.3. MISE EN ŒUVRE OPERATIONNELLE

#### A. Les observations visuelles

Concrètement, les lignes transects sont parcourues à cap constant selon des trajets prédéfinis, prospectés aléatoirement. Tout au long du transect, l'effort d'observation est réalisé par 3 observateurs minimum scrutant simultanément les 180° avant. Chacun se partage un angle de 60 ° autour de la ligne de transect, selon les azimuts 9h-11h, 11h-13h et enfin, 13h-15h. La position d'observation se réalise debout autour du pied de mât, et parfois assis, dans le cas de voiliers avec des sur-relèvements à l'avant du bateau. En revanche, toutes les mesures réticulées sont réalisées debout, sans exception. Des rotations d'observation (changement d'angle ou changement d'observateur) sont appliquées environ toutes les heures et systématiquement en fin de journée afin d'éviter la perte de concentration lors de la vigie visuelle.

La vitesse moyenne reste homogène sur la ligne parcourue (5 à 6 nœuds, soit 9 à 10km.h<sup>-1</sup>). Les critères de discrimination des espèces sont rigoureux et les notes sont retranscrites fidèlement par un quatrième observateur sur deux fiches dédiées, à la fois pour les notes des observations et des efforts de recherche. Ces fiches sont numérisées chaque soir. Un cinquième observateur effectue les essais acoustiques. Sur certaines campagnes, un sixième, voire septième observateur renforcent non pas l'observation, mais la discrimination des espèces et également l'estimation des effectifs.

Les animaux sont recherchés avec jumelles et à l'œil nu. A chaque détection, les paramètres prioritaires sont relevés (dans l'ordre : le nombre de réticules, le cap et compas de l'animal, le compas bateau, la taille de l'observateur prenant les mesures). Celui qui note ces paramètres ajoute l'heure, la position de la plateforme et l'éventuelle réaction de l'animal à la plateforme, quand elle est estimable. **Ensuite seulement, tous les observateurs sont mobilisés pour estimer l'espèce, la taille du groupe (minimum et maximum), la composition sociale (présence de petits) et les comportements.** Pour chacune des observations, une photo, même de très loin, doit être associée afin de documenter la preuve, **ce qui a été réalisée pour 83% des observations visuelles traitées dans ce dossier.**

Le mode rapprochement (Zerbini *et al.*, 2004) est appliqué à ce stade uniquement si le dénombrement ou l'estimation n'ont pas pu être correctement réalisés. Cette option opératoire dans l'application de la méthode consiste à stopper l'effort en transect à un point GPS précis, pour quitter la ligne et se rapprocher du groupe observé. Cela permet d'une part, d'affiner les estimations des effectifs et d'autre part, d'effectuer dans certains cas des photos de meilleure qualité. Le bateau se repositionne ensuite sur la ligne au point où il a initié ce rapprochement. Chaque événement le long de ces transects (station acoustique, stops, changement de caps, rapprochements, passage de grains, rotation d'observateurs...), est assorti d'une notation et d'une localisation GPS précise.

Les transects parcourus sont tracés par des points d'efforts par le logiciel Max Sea. En cas de défaillance du logiciel, de nombreuses localisations sont indiquées dans la fiche d'efforts de recherche et la notation de certaines variables de l'environnement (température, oiseaux, déchets, activités humaines). Cela permet de tracer les efforts réellement faits et de calculer ensuite la distance parcourue.

Dans cette étude, 8746 lignes de données GPS ont été vérifiées une par une et comparées avec les traces générées par Max Sea. Ce travail a été effectué par des projections dans un système type Google Earth® avec outil de relèvement sur une échelle Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO.

## B. Les observations acoustiques

---

La plupart des observations acoustiques obtenues sont issues d'observations instantanées. La technique est d'utiliser un équipement portatif à bord de navires, avec un ou plusieurs hydrophones et un système d'acquisition de données. Les enregistrements des émissions reconnues ou supposées de cétacés, sont réalisés uniquement pendant l'effort en transect. Cette approche permet la détection des cétacés vocaux, leur localisation et éventuellement le comportement comme celui des cachalots au cours de leurs plongées (Laplanche *et al.*, 2005). C'est une méthode complémentaire à l'inventaire visuel.

Par ailleurs, le bruit ambiant est relevé à l'oreille humaine sur une échelle arbitraire allant de 1 à 5, du moins « bruyant au plus bruyant ». Des acquisitions de bruits spécifiques (moteur de navire, bruits non identifiés) sont en outre effectuées.

Sur les campagnes de transects de ligne Agoa 2012 et 2013, deux hydrophones ont été prévus pour chaque saison (1 par bateau). Toutefois, certains segments n'ont pas été acoustiquement prospectés, soit parce que le matériel était momentanément défectueux, soit parce que la prospection visuelle est prioritaire dans le protocole durant la durée du jour. Dans ce travail, cette méthode a permis de confirmer la présence d'espèces, y compris à des distances supérieures aux observations visuelles réalisables en fonction des conditions de visibilité (Norris *et al.*, 1999).

Concrètement, durant les transects, une écoute acoustique (moteur éteint et bateau mis en panne) a lieu tous les deux milles nautiques (2 MN) sauf dans les cas précédemment cités (défaillance technique ou visuel prioritaire sur la ligne). Il faut noter que le nombre de détection correspond à des sons dans l'enregistrement (sur lequel on peut caractériser l'espèce) mais ni à un nombre d'individus, ni à l'estimation de leur distance. Ces observations acoustiques ne sont donc pas utilisées dans les calculs d'abondance.

Pour chaque station acoustique, il est consigné l'heure, la date, la position GPS du bateau, l'espèce, l'estimation de l'intensité acoustique relative sur une échelle arbitraire de 1 à 5, le type de signal émis (sifflement, vocalise, chant, clic...), l'association ou non à une observation visuelle, le type et l'intensité du bruit ambiant (caractérisée une échelle arbitraire de 1 à 5). Par ailleurs, les essais acoustiques négatifs sont également consignés au titre de l'effort de recherche.

**Remarque 1 :** pour les données de présence, les bilans traités considèrent en priorité les observations visuelles. Cela signifie qu'en cas de doubles observations (visuelle et acoustique), la présence est incrémentée uniquement de 1.

**Remarque 2 :** dans le cas des cachalots, tout écoute positive ( $na$ ) simultanée à une observation visuelle ( $n$ ) est comptée comme 2 observations car cela confirme la présence d'au moins  $n$  cétacés, dont a minima  $n=1$  et  $na$  toujours théorisé = 1.

Concernant les baleines à bosse, toutes les observations acoustiques positives sont considérées, même s'il peut s'agir du même individu vocalisant pendant le transect. Cela implique que ces détections ne sont traitées qu'à titre indicatif de la présence de l'espèce et du sexe.

Une acquisition a été réalisée dans **95% des cas d'écoute positive** dans ces campagnes 2012 et 2013.

#### 1.2.4. TRAITEMENTS DES DONNEES D'ABONDANCE ET DE DISTRIBUTION

##### A. Indice de rencontre horaire ou kilométrique

L'indice de rencontre (IHR) peut être défini par le nombre de groupes d'une espèce, contactés par unité d'effort.h<sup>-1</sup>.

Soit,

$$IHR = \frac{\sum_{i=1}^n ni}{\sum_{i=1}^h hi}$$

Avec,  $ni$  = nombre d'observation de l'espèce et  $hi$  = durée moyenne d'un relevé en heure.

L'indice kilométrique de rencontre (IKR) peut être défini par le nombre de groupes d'une espèce, contactés par unité d'effort.km<sup>-1</sup>.

Soit,

$$IKR = \frac{\sum_{i=1}^n ni}{\sum_{i=1}^l li}$$

Avec  $ni$  = nombre d'observation de l'espèce et  $li$  = longueur d'une ligne. km<sup>-1</sup>.  $L$  = distance totale parcourue ou somme de  $l$ , exprimée en km pour ce travail.

Dans Distance Sampling, l'indice de rencontre, a la même signification, et il s'écrit :  $n/L$  avec  $n$ , le nombre d'observations en transect et  $L$ , la longueur totale parcourue.

Le taux de rencontre correspond à ces indices multiplié par 100.

##### B. Estimateur d'abondance relative simple par unité d'effort

Les indices relatifs sont calculés à partir de la valeur nominale d'une unité d'effort. Les observations en transect (bande ou ligne) peuvent être exploitées selon une approche exprimant un indice d'abondance relative, tel que IKA, Indice d'abondance Kilométrique (Vincent *et al.*, 1991).

Cet indice traduit le nombre d'individus d'une espèce par unité d'effort.km<sup>-1</sup> ou h<sup>-1</sup>.

Soit,

$$IKA = \frac{\sum_{i=1}^E ESi}{\sum_{i=1}^L li}$$

Avec,

$ESi$  = effectif moyen d'une espèce,

$li$  = longueur d'une ligne.  $km^{-1}$ .  $L$  = distance totale parcourue ou somme de  $li$ , exprimée en km pour ce travail.

### C. Calcul des distances perpendiculaires

La modélisation de la fonction de détection dépend des distances perpendiculaires ( $dp$ ) à la ligne du transect, qui sont calculées à posteriori selon certains paramètres relevés dès la détection du groupe observé (Fig.1).

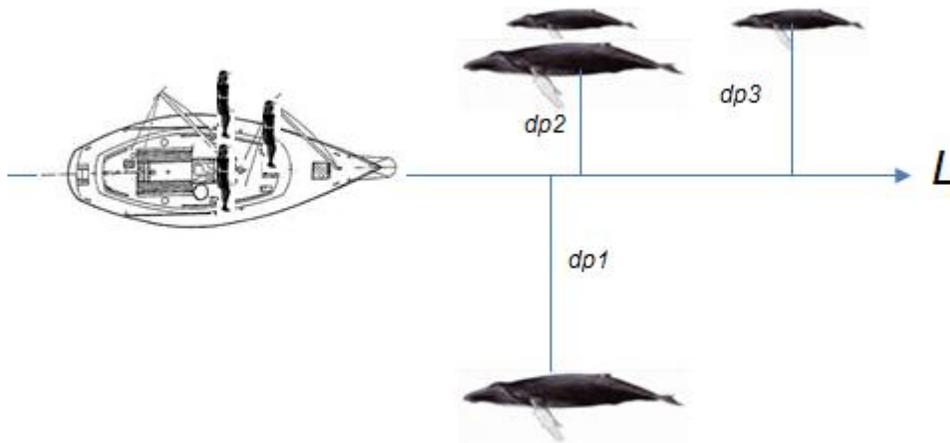


Figure 1. Visu des distances perpendiculaires ( $dp$ ) dans les transects de ligne (longueur =  $L$ )

Pour mesurer les distances perpendiculaires  $dp$ , les paramètres relevés *in situ* (nombre de réticules, compas bateau et gisement animal, cap, hauteur) sont intégrés dans un calcul trigonométrique selon le théorème de Pythagore. Les valeurs obtenues déterminent : 1/ la distance radiale ( $d$ ) du groupe au bateau et 2/ la distance perpendiculaire ( $dp$ ) à la ligne suivie par le bateau. Cela intègre bien évidemment la hauteur totale de détection ( $h$ ), soit la somme de la hauteur du franc-bord du bateau et la hauteur moyenne jusqu'au niveau des yeux d'un observateur (Fig.2-a, b).

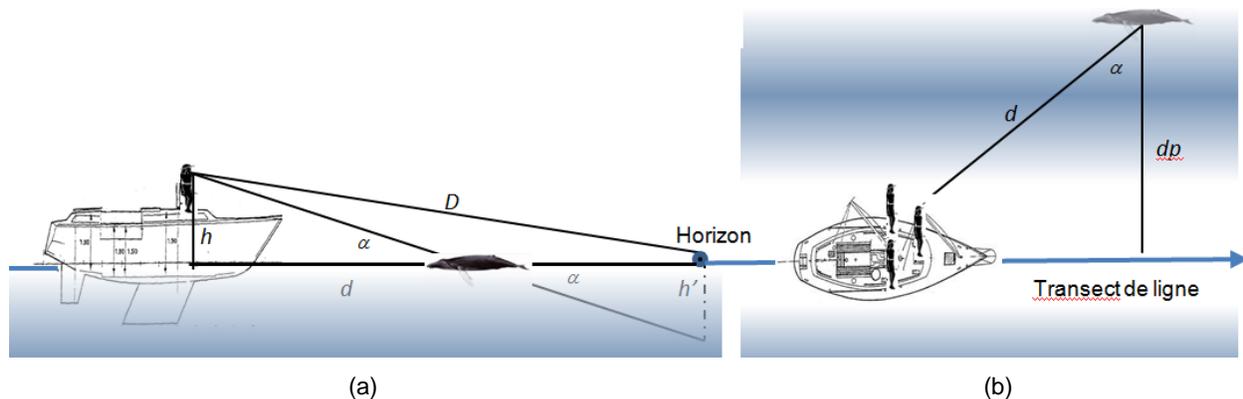


Figure 2 (a-b). Paramètres relevés dès la détection d'un groupe dans les transects Agoa

En appliquant la formule suivante, nous obtenons la distance perpendiculaire du groupe observé à la ligne transect :

$$d^2 = \left(\frac{h}{\sin \alpha}\right)^2 - h^2$$

et

$$dp = \sin \alpha \times d$$

Avec,

$h$  : hauteur d'observation

$h'$  : réticules en degrés

$d$  : distance de l'animal à la plateforme

$D$  : distance à l'horizon

$\alpha$  : angle radial soit la différence entre le compas bateau et le gisement du groupe de cétacés

Les équivalences en minutes d'angles (MoA) et les abaques pour l'angle  $\alpha$  sont calculés à partir des degrés représentés par chaque réticule mesuré et disponibles sur les sites du matériel utilisé, c'est-à-dire BUSHNELL WATERPROOF MARINE 7X50.

#### D. Estimateur de la densité relative

---

Quand 30 observations par espèce ne sont pas obtenues, il n'est pas possible de modéliser de façon robuste la fonction de détection. Afin d'estimer une densité relative, c'est-à-dire non corrigée de cette probabilité de détection, il est envisageable d'appliquer un calcul de densité basé sur le principe du strip-transect (transect de bande). Il s'agit de considérer alors une largeur fixe. Elle a été établie au plus près de chaque espèce afin de prendre en compte les vérités terrain des distances perpendiculaires relevées. La largeur  $w$  utilisée est basée sur la moyenne des distances perpendiculaires estimées pour chaque espèce, soit :

$$D = \frac{n.s}{2w.L}$$

Avec  $w = dpm$ , soit la distance perpendiculaire moyenne calculée pour une espèce selon les strates considérées (saisons ou blocs géographiques).

Pour les autres estimations d'abondance relative par la méthode des distances perpendiculaires moyennes, un test non-paramétrique U de Mann-Whitney permet de comparer les distributions des distances perpendiculaires en saison sèche et en saison humide, en prenant le soin d'exclure les baleines à bosse, non présentes en saison humide. Les résultats de ces tests sont extraits grâce au logiciel Past.exe version 2.10.

## E. Modélisation de la fonction de détection et densité corrigée

---

La fonction de détection  $g(x)$  au cœur de la méthode du Distance Sampling, se définit comme la probabilité de détecter un objet placé à une distance  $x$  de la ligne ( $L$ ), avec  $x$  calculée comme distance perpendiculaire à cet objet. Indiquer que plus les animaux sont loin, moins leur détection est aisée, équivaut à ce que la valeur de la fonction de détection décroît avec l'accroissement de la distance  $x$ . Cette fonction est égale à 1 soit  $g(0)=1$  quand tous les objets sur la ligne ou point de transect sont vus avec certitude. Pour toutes les estimations de  $g(x)$  dans ce travail,  $g(0) = 1$ .

Lorsque 30 observations sont obtenues par espèce et quand les distances perpendiculaires sont estimées pour chaque taxon, le programme DISTANCE (Thomas *et al.*, 2006, version 5.0, version 2) permet de modéliser la fonction de détection  $g(x)$  et d'estimer ainsi une probabilité de détection. Cette probabilité de détection est une fonction semi-paramétrique de la distance perpendiculaire à la ligne de transect.

Elle est examinée selon différentes fonctions (uniforme avec cosinus, semi-normale avec cosinus, « hazard-rate » avec cosinus et semi-normale avec termes des polynômes d'Hermite et la meilleure est retenue par le critère d'information AIC (Akaike, 1974). Les ajustements de la courbe de détection sont effectués par « bootstraps » afin de minimiser l'incertitude. La solution de grouper les données collectées sur plusieurs strates (temporelles ou spatiales) est permise à condition que les jeux de données soient comparables en termes d'efforts.

Considérant la longueur totale ( $L$ ), comme la somme des distances parcourues lors des échantillonnages sur plusieurs lignes de transects ( $L = \sum l_i$ , avec  $i = 1, 2, 3, \dots, k$ ), la formule de densité décrite peut alors s'écrire :

$$D = \frac{n.s}{2L.ESW.g(0)}$$

Avec,

$n$  : le nombre d'observations sur le transect

$s$  : la taille moyenne d'un groupe observé

$ESW$  : la largeur effective de détection

$g(0)$  : probabilité de détecter un objet sur la ligne du transect, assumée à 1.

## F. Estimateur du nombre d'individus (stock)

---

L'estimation de l'abondance absolue s'exprime alors :

$$N = \frac{A.n.s}{2L.ESW.g(0)}$$

Avec  $A$  représentant la surface de la zone d'étude totale.

La variance de  $n$  a été estimée à partir de la variance des taux de rencontre ( $n/L$ ) pondérée par la longueur des lignes  $l(i)$ , ainsi que la taille moyenne ( $s$ ) ou  $E(s)$  dans cette étude, d'un groupe observé, sachant que la taille d'un groupe peut influencer sa probabilité de détection. Ainsi, l'analyse est basée sur la valeur attendue de la taille du groupe pour

l'ensemble des données calculées par régression de  $\log(s(i))$  sur  $g(x(i))$ , avec une signification de niveau  $\alpha = 0,15$ . Cela confère un caractère prédictif aux estimations.

Les limites de l'intervalle de confiance (IC) ont été fixées en considérant que  $D$  suit une distribution *lognormale*, à 95%. Toutes les observations ont été tronquées entre 5% et 7% pour chaque espèce, afin d'éliminer les valeurs aberrantes pouvant créer des distorsions à l'ajustement de la fonction de détection, comme recommandé dans Buckland *et al.*, (1993). L'impact du taux de troncature choisi a été simulé pour toutes les estimations.

Pour résumer, deux étapes principales sont menées grâce à au logiciel Distance (CDS, échantillonnage de distance conventionnel) :

- ajustement d'une fonction de détection avec le maximum de vraisemblance ;
- calculs des densités corrigées de la probabilité de détection ;
- estimation de tailles de populations, quand cela a été possible en extrapolant la densité  $D$  pour une espèce, à la surface  $A$  considérée.

Toutefois, pour des estimations robustes de  $ESW$  et d'une taille de population ( $N$ ), un minimum d'au moins 40 objets détectés (Burnham *et al.*, 1980) est nécessaire pour modéliser une fonction de détection et sa variance. Cependant, il semble acceptable dans le domaine de la cétologie d'utiliser un minimum de 30 groupes détectés aléatoirement, c'est-à-dire correspondant au degré de précision et de fiabilité des résultats statistiques à partir des sous-groupes de l'échantillon, selon Pett (1997). Si  $n \geq 30$ , la moyenne du paramètre obtenu suit une loi approximativement normale (Théorème Central Limite). Une solution acceptée dans le modèle est de stratifier les échantillonnages en regroupant les données selon le choix des strates, comme évoqué précédemment.

### G. Interpolation des résultats à la zone d'étude

---

Pour extrapoler la densité obtenue à la zone d'étude considérée, Buckland *et al.*, (1993) recommandent que les aires échantillonnées représentent au moins 30 % de cette surface totale.

Dans le cas où au moins 10 observations sont collectées par aire avec une surface prospectée d'au moins 30% de la zone  $A$ , une extrapolation a été réalisée par la méthode des distances moyennes, pour indiquer un ordre de grandeur pour certaines populations du sanctuaire Agoa, selon la formule :

$$N = \frac{A.n.s}{2.wL}$$

Elles sont présentées avec un intervalle de confiance dont les limites sont fixées à 95%, ainsi que le coefficient de variation de  $n$ .

**Les résultats et indicateurs de second niveau (taux de rencontre, densités et stocks, composition sociale...) sont présentés dans la synthèse des connaissances.**

## H. Cartographie

Toutes les observations de cétacés sont cartographiées pour une représentation dans le G.I.S Google Earth, avec une projection des localisations via l'interface cartographique Earth point (<http://www.earthpoint.us/>). Des codes couleurs ont été affectés pour les représentations (Tab.1).

Tableau 1. Représentation par code nom et couleur des différentes espèces, genre ou famille.

Observations visuelles : icône rond			
N° sp.	Nom scientifique de l'espèce	Code espèce	Couleur
1	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Mn	Vert
2	<i>Physeter macrocephalus</i>	Pm	Rouge
3	<i>Tursiops truncatus</i>	Tt	Jaune
4	<i>Stenella attenuata</i>	Sa	Bleu
5	<i>Stenella frontalis</i>	Sf	Rose
6	<i>Stenella longirostris</i>	Sl	Rouge
7	<i>Stenella Clymene</i>	Sy	Marron
8	<i>Steno bredanensis</i>	Sb	Cyan
9	<i>Mesoplodon europeaus</i>	Me	Magenta
10	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zc	Magenta
11	<i>Feresa attenuata</i>	Fa	Jaune
12	<i>Kogia sima</i>	Ks	Rose
13	<i>Kogia breviceps</i>	Kb	Rose
14	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Lh	Bleu
15	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Gm	Olive
16	<i>Pseudorca crassidens</i>	Pc	Bleu
17	<i>Peponocephala electra</i>	Pe	Marron
18	<i>Orcinus orca</i>	Oo	
19	<i>Grampus griseus</i>	Gg	Grise
Genre	<i>Mesoplodon spp.</i>	Meso NI	Magenta
Famille	<i>Ziphiidae</i>	Zii	Magenta
Famille	<i>Delphinidae</i>	Delph NI	Noir
Ordre	<i>Cetacea</i>	NI	Noir
Observations acoustiques : icône triangle			
1	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Mn	Vert
2	<i>Physeter macrocephalus</i>	Pm	Rouge
3	<i>Tursiops truncatus</i>	Tt	Jaune
4	<i>Stenella attenuata</i>	Sa	Bleu
Ordre	<i>Cetacea</i>	NI	Noir

### Légende

Les espèces jumelles ou proches sont signifiées par la même couleur, tels que les *Kogia spp.* afin d'exprimer la représentation du genre.

Les espèces appartenant à la famille des baleines à bec (*Ziphiidae*) sont toutes représentées de la même façon afin de considérer la représentation cartographique de la famille de ces espèces rares dans son ensemble.

Les observations des espèces non identifiées sont projetées également dans le système géographique afin de prendre en compte l'occurrence de cétacés dans certaines aires. Ces catégories incluent le genre *Mesoplodon spp.*

## I. Traitements acoustiques

---

Les techniques de traitement du signal et des approches de reconnaissance des formes peuvent être utilisées pour la détection et la classification des sons des cétacés dans les enregistrements. Ces méthodes actuelles sont basées sur différentes caractéristiques des sons émis par les baleines, en particulier la durée, fréquence, niveau de la source acoustique. Dans le domaine temporel et / ou le domaine des fréquences, les principales méthodes sont le filtre adapté, le codage prédictif linéaire pour distinguer les vocalisations, la modélisation sinusoïdale, le spectre, l'inférence bayésienne, le binaire seuillé transformée de Fourier rapide.

Mais en général, les représentations temps-fréquence sont utilisés pour se concentrer sur les variations de fréquence (Adam *et al.*, 2006). Il est possible de trouver différents programmes informatiques pour la détection des sons des cétacés et des localisations des cétacés. Tous ces logiciels sont faciles à utiliser et donnent des résultats efficaces.

Les données acoustiques de ces campagnes sont valorisées dans un premier temps pour renseigner :

- La présence de l'espèce identifiée acoustiquement, notée 1 en cas de détection positive ;
- La localisation de la station d'écoute positive ;
- Des éléments sur la composition sociale dans le cas des baleines à bosse ;
- Les zones de fort bruit ambiant.

**Les deux derniers points sont présentés et interprétés dans la synthèse des connaissances.**

---

### 1.3. CONTEXTE SPATIO-TEMPOREL

#### 1.3.1. LES COMPOSANTES TEMPORELLES

L'échelle de temps a été fixée en fonction des objectifs et des espèces. Le choix du pas temporel vise à obtenir des répliques écologiques, échantillonnés à des intervalles réguliers de temps (Legendre et Legendre, 1983 *in* Bouchon-Navaro, 1997). L'intervalle de temps maximum est une saison, sachant que dans les climats subtropicaux des Antilles françaises, deux saisons sont définies, en particulier à partir de différences hydrologiques. Il s'agit de la saison sèche (janvier à juin) et de la saison dite humide (juillet-décembre).

Pour l'inventaire biologique, cela permet également de considérer la migration des baleines à bosse durant la saison sèche comme suggérés par Reeves *et al.*, (2001). Par opposition, l'intérêt de connaître les espèces évoluant dans le sanctuaire Agoa en saison humide est avéré.

#### A. Echantillonnages en saison sèche

---

Les saisons sèches concernent les années 2012 et 2013. Les efforts ont été répartis au plus près des mois de **mars et avril** afin de pouvoir comparer des strates mensuelles ou bimensuelles.

## B. Echantillonnages en saison humide

Seule une saison humide (2012) a fait l'objet pour le moment d'une prospection à l'échelle du sanctuaire Agoa. Les mois retenus pour comparaison sont situés entre le début du mois d'octobre et la fin du mois de novembre. En l'absence d'une seconde campagne en saison humide, il n'est pas possible pour le moment de comparer les données à l'échelle du sanctuaire.

## C. Dates des campagnes 2012 et 2013

Tenant compte des critères temporels définis précédemment, les dates de campagne ont été fixées entre début mars et fin avril pour les saisons sèches 2012 et 2013, et de début octobre à fin novembre pour la saison humide 2012 (Tab. 2).

Tableau 2. Dates des campagnes Agoa en 2012 et 2013

Périodes/ aires d'étude	Iles du Nord	Guadeloupe	Martinique
Saison sèche 2012	Du 9 au 14 mars	Du 12 au 19 avril	Du 23 au 30 avril
Saison humide 2012	Du 2 au 7 octobre	Du 1 <sup>er</sup> au 8 novembre	du 19 au 26 novembre
Saison sèche 2013	Du 6 au 11 mars	Du 16 au 23 mars	Du 23 au 29 avril

### 1.3.2. LES COMPOSANTES SPATIALES

Le sanctuaire AGOA a une surface de 143 250 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à la Zone Exclusive Economique des eaux territoriales des Antilles françaises. Comme tenu de la proximité des îles néerlandaises et françaises dans le secteur des îles du nord, les zones d'échantillonnage ont été élargies à une partie de la ZEE néerlandaise et la ZEE anglaise, qui partagent des frontières avec St Martin partie française.

La surface totale de la Z.E.E néerlandaise qui inclut 6 îles (Aruba, Bonaire, Curaçao, St. Martin partie néerlandaise, St. Eustache – ou Statia - et Saba) représente 81 287 km<sup>2</sup>. La surface de la Z.E.E anglaise pour Anguilla est de 91 053km<sup>2</sup>. Le total des aires Z.E.E adjacentes est donc de 102 979 km<sup>2</sup>.

### A. Définition des zones d'étude

L'ensemble de la zone d'étude est divisée en trois régions distinctes non contiguës : la Martinique, la Guadeloupe et les Iles du nord. Ces dernières incluent St Martin partie française et néerlandaise, St Barthélemy, Anguilla, Saba et Saint-Eustache (Statia).

Les surfaces ciblées ont été définies de sorte à pouvoir être comparée aux résultats du survol aérien exocet (Fig.3).

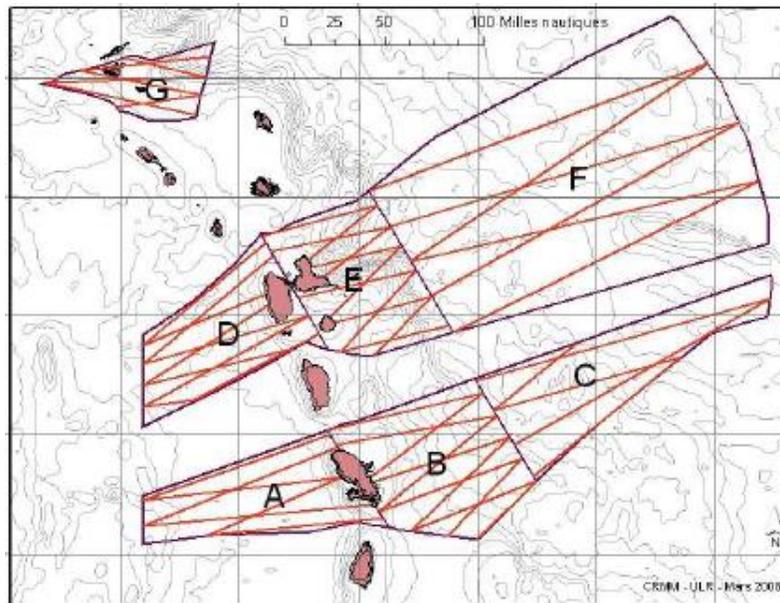


Figure 3. Plan d'échantillonnage du programme aérien Exocet 2008. Crédit CRMM

Dans la mesure où les prospections sont réalisées par bateau dans les campagnes Agoa, il n'a pas été possible de considérer les zones hauturières. Toutefois, compte tenu que la méthode des transects par bateau permet de générer des répliques à chaque saison, les distances parcourues à chaque échantillonnage s'additionnent. Cela a autorisé de fixer des surfaces similaires au survol aérien Exocet pour les zones les plus proches des côtes.

Le découpage géographique a donc été effectué par strates spatiales correspondantes à des grands secteurs océaniques distincts : Caraïbe, Atlantique côtier (plateau insulaire et début du talus) et eaux côtières et inter-îles pour le nord. Cela correspond à :

- Guadeloupe : deux zones, Caraïbe et Atlantique ont été définies. Elles correspondent respectivement aux zones nommées **D et E** dans la figure 2 ;
- Martinique : deux zones équivalentes à Exocet ont été également définies, soit **A et B** ;
- Îles du nord : pour rester cohérent avec la zone ciblée dans Exocet, la zone G a été également délimitée pour les campagnes Agoa de la même façon, bien que cette dernière inclue la partie néerlandaise de Saint-Martin. Deux nouvelles zones ont été créées : **I** pour Saba et St-Eustache et **H** pour Anguilla.

Ces régions totalisent pour la partie française une surface d'environ 55 858 km<sup>2</sup> (Fig.4). Pour la façade Caraïbe, la Martinique compte 11 400 km<sup>2</sup> et la Guadeloupe, 11 840 km<sup>2</sup>. Côté Atlantique, il s'agit de 14 680 km<sup>2</sup> pour la Martinique et 12 560 km<sup>2</sup> pour la Guadeloupe. La zone nord est plus complexe à découper, de part la proximité des îles, eaux territoriales et frontières limitrophes. La surface correspondant au survol Exocet sur cette région est de 5 088 km<sup>2</sup>. En réalité, 477 km<sup>2</sup> correspondant à la partie néerlandaise de St Martin sont inclus dans cette surface. Toutefois, pour pouvoir comparer les résultats de densité avec ceux des transects aériens, l'aire totale a été conservée. Concernant Saba et Statia, seules les surfaces des eaux territoriales ont été conservées pour les densités, soit 2785 km<sup>2</sup> sur l'ensemble de la Z.E.E néerlandaise nord (11 926 km<sup>2</sup>). Pour Anguilla, la surface retenue concerne celle du plateau, soit 1952 km<sup>2</sup> sur une Z.E.E anglaise totale de 91 053 km<sup>2</sup>.

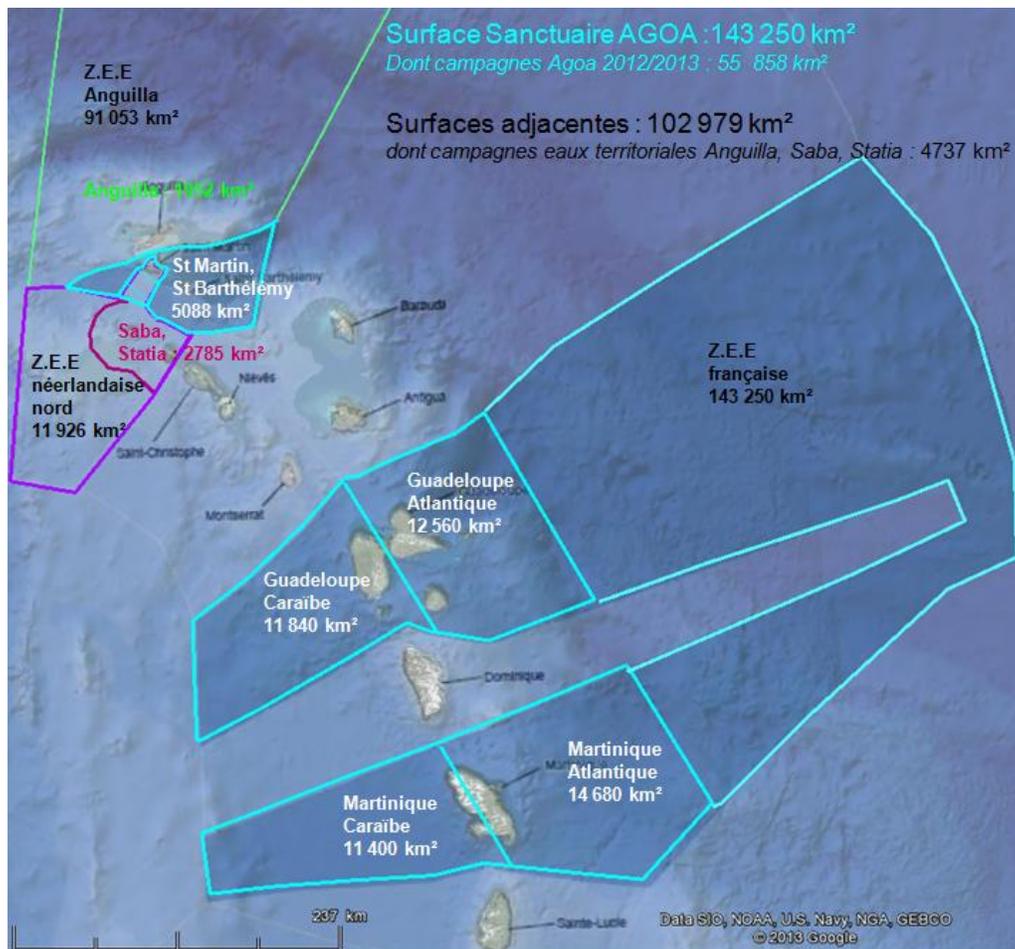


Figure 4. Surfaces considérées dans les plans d'échantillonnage des campagnes Agoa 2012 et 2013

## B. Elaboration des plans d'échantillonnage

L'élaboration des plans d'échantillonnages a été réalisée selon le maximum de connaissance météorologique selon les saisons, ce qui induit une certaine souplesse d'ajustement avec les aléas (tempête tropicale...). Outre ces aspects pragmatiques, les hypothèses de départ de cette méthode ont été rigoureusement prises en compte, tout autant que les assertions statiques minimum, comme le choix aléatoire à chaque saison de l'ordre des lignes devant être prospectées.

Concrètement, sur chaque zone (ou strate spatiale), des transects de ligne ont été définis afin de respecter les objectifs scientifiques visés, ainsi que trois contraintes initiales qui nous avaient été données :

- Maintien du plan d'échantillonnage à la ligne en Guadeloupe, tel que de 2007 à 2011 (Gandilhon, 2012) ;
- Maximum de transects équivalents dans les îles du nord, incluant une prospection significative autour de Saba et Statia, ainsi que le nord côtier d'Anguilla ;
- Un objectif quotidien de près de 30 mille nautiques en Martinique.

Les « design » des aires à échantillonner ont été effectués en respectant au mieux l'ensemble des conditions fixées au départ, tout autant que les préconisations telles que décrites par Buckland *et al.*, (2001) et Hadley et Buckland (2004). Les lignes ont été réparties en zigzag, avec le maximum d'angles égaux (Buckland *et al.*, 2004) quand cela a été possible. Pour les cas de géographie complexe comme les îles du nord, les transects ont été élaborés selon le principe dit de l'angle ajusté ou mixte ((Buckland *et al.*, 2004, Dawson *et al.*, 2008, Thomas *et al.*, 2007).

L'avantage de la méthode est de proposer des densités pondérées selon l'effort réellement effectué sur chaque zone, ce qui facilite le rapprochement des strates spatiales.

L'effort cible (Fig.5) prévu pour chaque saison dans les plans d'échantillonnage comprend :

- Guadeloupe : 459,12 km en façade Caraïbe (correspondant aux longueurs des transects des quadrats 2, 3, 4, 5, 6) et 624,30 km en Atlantique côtière, soit les longueurs des lignes des quadrats 1, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14 et 15 ;
- Martinique : 343,20 km en Caraïbe côtière et 377 km en façade Atlantique côtière ;
- Îles du nord : 371,25 km pour la zone de St Martin et de Saint Barthélemy ; 133, 65 km pour le plateau d'Anguilla, 383,98 km pour Saba et Statia, incluant le banc de Saba.

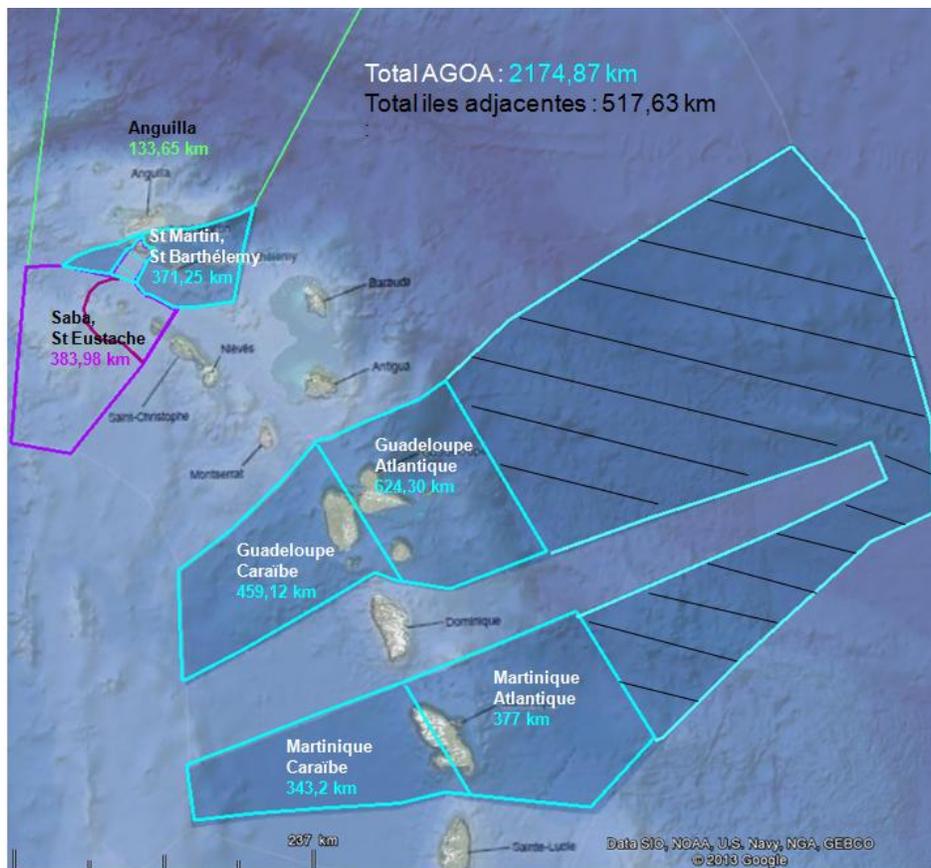


Figure 5. Distances saisonnières à parcourir sur chaque strate spatiale des campagnes Agoa en 2012 et 2013

Légende : les distances sont indiquées en valeurs numériques. Les rayures sombres indiquent que la surface n'est pas ciblée.

Pour les îles du nord, 60 segments (ou lignes) de transect à parcourir par saison se répartissent ainsi :

- 25 lignes de 14,85 km pour Saint-Martin et Saint Bartélemy, incluant 5 segments de 14,85 km pour la partie néerlandaise de Saint-Martin ;
- 25 lignes de 14,85 km pour Saba et Statia et 1 de 12,73 km ;
- 9 lignes de 14,85 km pour Anguilla.

Pour la Guadeloupe, 61 lignes ont été conservées identiques aux plans d'échantillonnage des transects existants en 2011, mais ont été compilées sous les strates Caraïbe et Atlantique, soit :

- 24 lignes de 19,13 km en moyenne pour la Caraïbe côtière ;
- 37 lignes de 16,87 km en moyenne pour la façade Atlantique côtière.

Enfin, 25 lignes ont été réparties tout autour de la Martinique, soit :

- 12 segments de 28,60 km côté Caraïbe ;
- 13 segments de 29 km côté Atlantique.

La figure 6 représente sur chaque strate spatiale la répartition en zigzag des segments de transects.

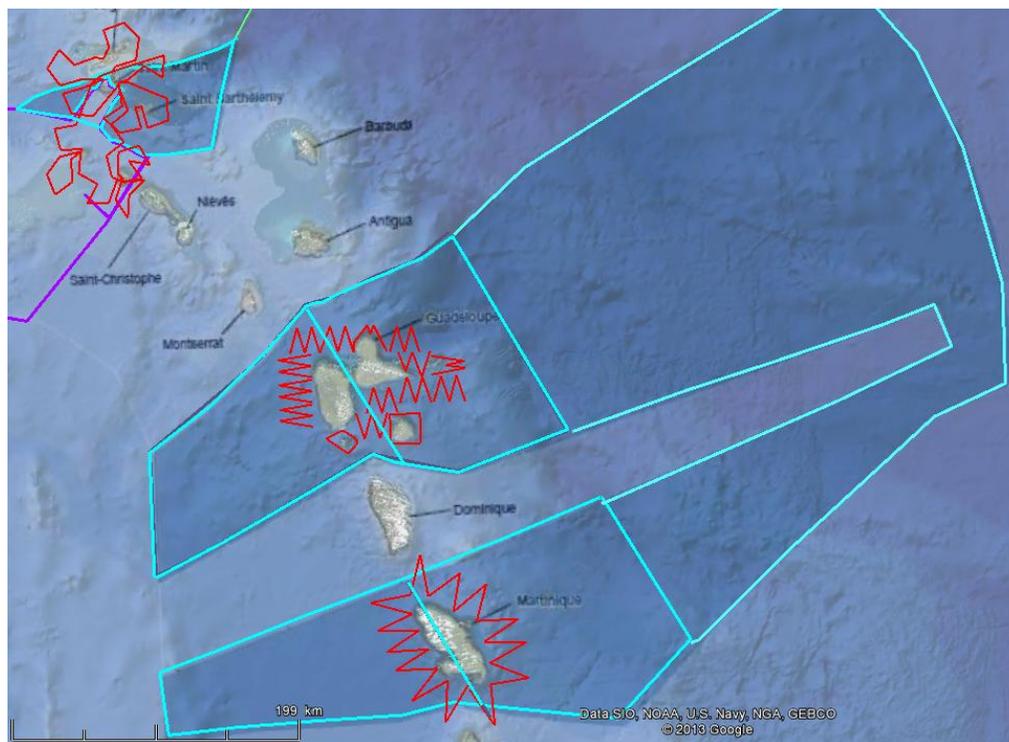


Figure 6. **Transects de ligne saisonniers prévus pour les campagnes Agoa 2012 et 2013**

Les plans d'échantillonnage détaillés sont disponibles auprès de l'AGOA .

Concernant le sanctuaire Agoa, ce sont ainsi 111 lignes de transect qui sont visées en saison sèche et humide, ce qui représente 2174,87 km d'effort cible sur une surface de 55 868 km<sup>2</sup> (Tab.2). La prospection des îles adjacentes (Anguilla, Saba et Statia) représente au total 35 lignes de transect, soit 517,63 km sur 4737 km<sup>2</sup>.

Tableau 2. Plans d'échantillonnage saisonniers pour les campagnes Agoa 2012 et 2013

Zones	Nombre de lignes	Longueur moyenne (km)	Total (km)	Surface (km <sup>2</sup> )
St Martin-St Barthélémy	25,00	14,85	371,25	5088
Saba-St Eustache	25,00	14,85	371,25	2785
	1,00	12,73	12,73	
Anguilla	9,00	14,85	133,65	1952
<b>Total îles du nord</b>	<b>60,00</b>	<b>14,81</b>	<b>888,88</b>	<b>9825</b>
Guadeloupe Caraïbe	12,00	22,22	266,64	
	8,00	17,59	140,72	
	4,00	12,94	51,76	
s/s total	<b>24,00</b>	<b>19,13</b>	<b>459,12</b>	11840
Guadeloupe Atlantique	28,00	17,59	492,52	
	4,00	19,88	79,52	
	5,00	10,45	52,26	
s/s total	<b>37,00</b>	<b>16,87</b>	<b>624,30</b>	12860
<b>Total Guadeloupe</b>	<b>61,00</b>	<b>17,76</b>	<b>1083,42</b>	<b>24700</b>
Martinique Caraïbe	12,00	28,60	343,20	11400
Martinique Atlantique	13,00	29,00	377,00	14680
<b>Total Martinique</b>	<b>25,00</b>	<b>28,81</b>	<b>720,20</b>	<b>26080</b>
<b>Total AGOA par saison</b>	<b>111,00</b>	<b>19,59</b>	<b>2174,87</b>	<b>55868</b>
Total îles adjacentes	35,00	14,79	517,63	4737

Au total, 146 lignes de transect sont prévues pour chaque saison, soit 2692,50 km sur une surface totale, incluant les eaux territoriales néerlandaises et anglaises, de 60 602 km<sup>2</sup>.

L'annexe 1 présente le protocole rédigé pour l'étude.

## 2. RÉSULTATS

Trois niveaux de résultats techniques préliminaires (non interprétés) sont présentés dans ce dossier:

- Le respect des conditions d'application du modèle en 2012 et 2013 et les efforts réalisés ;
- Les résultats de l'inventaire biologique des cétacés à travers des descripteurs de premier niveau : diversité, effectifs, nombre de juvéniles ;
- Un aperçu de l'inventaire écologique, avec une cartographie de la distribution des populations de cétacés observés.

**Les résultats d'analyse et d'interprétation, les densités et stocks, les habitats (facteurs biotiques et abiotiques) ainsi que les menaces et pressions (déchets, nuisances sonores, trafic) sont présentées dans la synthèse patrimoniale. Les traitements et analyses techniques y sont indiquées en annexe.**

### 1.1. QUALITE DES DONNEES ET EFFORTS

En premier lieu, une vérification des conditions d'application du modèle est démontrée car une bonne conformité des collectes conditionnent la qualité des données, et de ce fait, influence la robustesse des estimations. Les efforts réels sont ensuite détaillés.

#### 1.1.1. CONDITIONS D'APPLICATION EN 2012 ET 2013

Rappelons que, comme le prévoit le modèle des transects de ligne, certains paramètres doivent être quasiment constants pour pouvoir permettre de comparer les efforts réalisés sur chaque strate spatiale et sur chaque saison.

##### A. Hauteurs d'observation 2012 et 2013

Les hauteurs respectives de toutes les observations (Tab.3), de 2012 et 2013 additionnent la taille moyenne d'un observateur, et celle du franc-bord de chaque plateforme (voilier type catamaran) utilisée pour cette méthode, avec une moyenne de 367,44 cm (3,67m au dessus du niveau de la mer) et un coefficient de variation de 3,4% pour ( $h$ ).

**Cette très variance de ( $h$ ) n'est pas significative et respecte ainsi la condition d'une hauteur d'observation constante.**

La taille des observateurs a été notée dans les relevés, afin d'obtenir des précisions fines de cette moyenne estimée à 1,69 m pour la totalité des saisons. Il faut ajouter que deux plateformes *a minima*, effectuaient les transects le même jour durant la période considérée, sur des lignes bien évidemment différentes. Cela signifie que des personnes différentes ont effectué ces relevés sur chaque plateforme.

Tableau 3. Hauteurs d'observation ( $h$ ) pour chaque plateforme Agoa en 2012 et 2013.

Noms bateau	Hauteur du franc-bord (cm)	Périodes d'usage	Zones d'études	Hauteur moyenne d'observateur (cm)	( $h$ ) en cm
Tarifa	190	SS 2012	Iles du nord	169,5	359,5
Marbella	195	SS 2012	Iles du nord	171	366
Anageda	230	SS2012	Martinique	167	397
Cocoa	200	SS 2012	Martinique	170	370
Mellila	235	SS 2012	Guadeloupe	168	403
Jessy	190	SS 2012	Guadeloupe	171	361
Valencia	200	SH 2012	Iles du nord	170	370
Cyan	200	SH 2012	Iles du nord	169	369
Tarifa	190	SH 2012	Guadeloupe	171	361
Jessy	190	SH 2012	Guadeloupe	166,5	356,5
Barbuda	190	SH 2012	Martinique	172,5	362,5
Savana	196	SH 2012	Martinique	165	361
Calcédoine	197	SS 2013	Iles du nord	168,5	365,5
Salina	190	SS 2013	Iles du nord	169	359
Cocoa	200	SS 2013	Martinique	167	367
Barbuda	190	SS 2013	Martinique	170	360
Calcédoine	197	SS 2013	Guadeloupe	170	367
Cristal	190	SS 2013	Guadeloupe	169	359
<b>Moyenne</b>	<b>198,33</b>			<b>169,11</b>	<b>367,44</b>

## B. Vitesse des bateaux en 2012 et 2013

Concernant les vitesses en transect (Tab.4) relevées appliquées, elles ont été calculées comme le rapport des efforts parcourus en kilomètres par le temps consacré strictement au scrutage. L'annexe 3 présente le détail vérifié par jour, par zone et par saison pour chaque mesure effectuée.

Ainsi la moyenne sur les trois saisons 2012 et 2013 Agoa est de :

- 9,99 km/h, soit 5,39 milles nautiques.  $h^{-1}$  en Guadeloupe ;
- 9,66 km/h, soit 5,21 milles nautiques.  $h^{-1}$  en Martinique ;
- 9,50 km/h, soit 5,13 milles nautiques.  $h^{-1}$  dans les îles du nord.

Le coefficient de variation total sur l'ensemble des aires côtières du sanctuaire Agoa des vitesses moyennes sur toutes les saisons est de 2,57%, ce qui est une valeur négligeable dans le jeu de données. **Ce point respecte ainsi la condition d'une vitesse constante sur les transects.**

Tableau 4. Vitesses suivies en transect pour chaque saison et aire prospectée en 2012 et 2013.

<b>Guadeloupe</b>	<b>Caraïbe</b>	<b>Atlantique</b>	<b>Aire totale</b>
<b>Périodes</b>			
Vitesses (km. h <sup>-1</sup> )			
Saison sèche 2012	10,43	9,81	10,12
Saison humide 2012	9,81	9,69	9,75
Saison sèche 2013	10,49	9,71	10,10
Vitesse moyenne	10,24	9,74	9,99
<b>Martinique</b>	<b>Caraïbe</b>	<b>Atlantique</b>	<b>Aire totale</b>
Saison sèche 2012	9,90	10,12	10,01
Saison humide 2012	9,32	9,54	9,43
Saison sèche 2013	9,21	9,89	9,55
Vitesse moyenne	9,48	9,85	9,66
<b>Iles du Nord</b>	<b>St Martin - Anguilla St Barthélemy</b>	<b>Saba St Eustache</b>	<b>Aire totale</b>
Saison sèche 2012	9,05	9,83	9,44
Saison humide 2012	9,92	9,43	9,68
Saison sèche 2013	9,22	9,55	9,39
Vitesse moyenne	9,40	9,60	9,50

### C. Ressources humaines en 2012 et 2013

La mise en œuvre de cette méthode et une bonne collecte des données nécessitent des compétences humaines spécifiques (Tab.5) et des moyens logistiques importants. Il a été nécessaire de qualifier la rigueur des observateurs, puis de former les équipes d'observation à la méthode, et de faire appel à des expertises externes pour garantir l'adéquation aux procédures établies.

Ainsi, les campagnes Agoa 2012 et 2013 ont mobilisé 257 participants (incluant les skippers) qui ont été formés ou sensibilisés au protocole et 5 journalistes. La répartition par aire sur 3 saisons est :

- 72 participants dans les îles du nord ;
- 98 participants en Guadeloupe ;
- 87 participants en Martinique.

Le tableau 5 indique la ventilation pour chaque saison et chaque aire d'étude.

Tableau 5. Nombre de participants aux campagnes Agoa en 2012 et 2013.

Aires/Périodes	Iles du Nord	Guadeloupe	Martinique	Total AGOA
Saison sèche 2012	26	29	29	84
Saison humide 2012	19	30 + 3 journalistes	27	76
Saison sèche 2013	27	39 + 2 journalistes	31	97
<b>Total 2012 &amp; 2013</b>	<b>72</b>	<b>98</b>	<b>87</b>	<b>257</b>

#### D. Matériel d'étude

Le choix du matériel pour effectuer les relevés et en particulier, les mesures cruciales est important. La réquisition de plateformes (voiliers type catamaran) sur plusieurs périodes de référence et leur équipement ont nécessité une organisation pointue.

##### Matériel d'étude utilisé pour les campagnes 2012 et 2013 :

- Deux embarcations de type catamarans entre 13 et 16 mètres ;
- Quatre paires de jumelles réticulées 7X50 de marque BUSHNELL® WATERPROOF MARINE;
- 2 hydrophones Aquarian® H2a-XLR (<http://www.aquarianaudio.com/h2a-hydrophone.html>) avec une bande spectrale 20Hz-20000Hz et un préampli micro Mini MP13 utilisé avec des écouteurs audio SBC HL145 Philips ou autre marque), connecté à un enregistreur de type Tascam HD P2 (<http://tascam.com/product/hd-p2/>) ;
- 1 DolphinEAR/Pro® omnidirectionnel (bande spectrale : 15Hz-24000Hz, DolphinEAR/Pro omnidirectionnel portable ([www.dolphinear.com](http://www.dolphinear.com)) en dépannage, utilisé avec un préamplificateur et un casque audio Grand Public SBC HL145 Philips de 2008 à 2011 ; -
- Un système de positionnement global (GPS) a enregistré la position du navire toutes les dix minutes par le logiciel MAX SEA, TimeZero (<http://comfr.maxsea.fr/MaxSea/>) intégrant un logiciel cartographique. Par ailleurs, chaque évènement a été tracé et associé à une position GPS via des portables de type E-Trex® Garmin (<http://fra.garmin.com/etrex/>) ;
- Un ordinateur portable a été utilisé sur chaque plateforme, pour les numérisations des données le soir, tout autant que la récupération et le stockage des preuves documentées (traces, photographies et acquisitions acoustiques).
- Plusieurs appareils photos ont été utilisés : EOS 550D, NIKON D90, NIKON D3000, Canon Power Shot G12, panasonic DMC-FS16, GoPro HD2 notamment.

## E. Conditions météorologiques en 2012 et 2013

---

Pour les conditions météorologiques d'observation (Fig.7), elles ont été fixées à des **limites exclusives** à :

- échelles de force du vent, Beaufort 5 (17 à 21 nœuds) ;
- échelles d'état de la mer, Douglas 5 (2,5 à 4 mètres).

Le détail des conditions météorologiques journalières ainsi que l'équivalence couleur et force avec les échelles Douglas et Beaufort, sont présentées en annexe 4.

Seules les observations collectées en dessous de 5 Beaufort et 5 Douglas sont conservées pour les estimations de densité. Dans le cas contraire, les prospections en mer sont suspendues, sous le terme « rupture de transect » dans les bilans récapitulants les efforts réalisés. Cela est synthétisé sous le terme « annulé » quand l'effort dans ces conditions avait- été tout de même effectué ou « non transecté » quand la décision de ne pas réaliser l'effort journalier a été prise avant de partir en mer. Il peut arriver que l'atteinte des limites est intervenu au cours de la journée. Dans ce cas, seule la partie conforme des efforts kilométrique ou horaire est consignée.

La figure 1 représente pour chaque aire les conditions météorologiques dans lesquelles les observations ont été collectées durant les saisons sèches 2013 et 2013, ainsi que la saison humide 2012, soit pour chaque campagne :

- Un bateau sur la façade Atlantique côtière pour la Martinique et pour la Guadeloupe et un bateau pour la façade Caraïbe pour chacune des îles ;
- Pour la Guadeloupe, un jour/bateau supplémentaire est affecté en façade Atlantique ;
- Pour la Martinique, un jour est affecté en fin de mission au retour vers la base nautique dite « le Marin » ;
- Pour les îles du nord, un bateau prospecte la zone Saint-Martin, Anguilla et Saint-Barthélemy et le second, Saba et Saint-Eustache.

Lorsque les valeurs sont en rouge, cela signifie que les transects ont été annulés pour cause de dépassement des limites météorologiques autorisées dans le protocole.

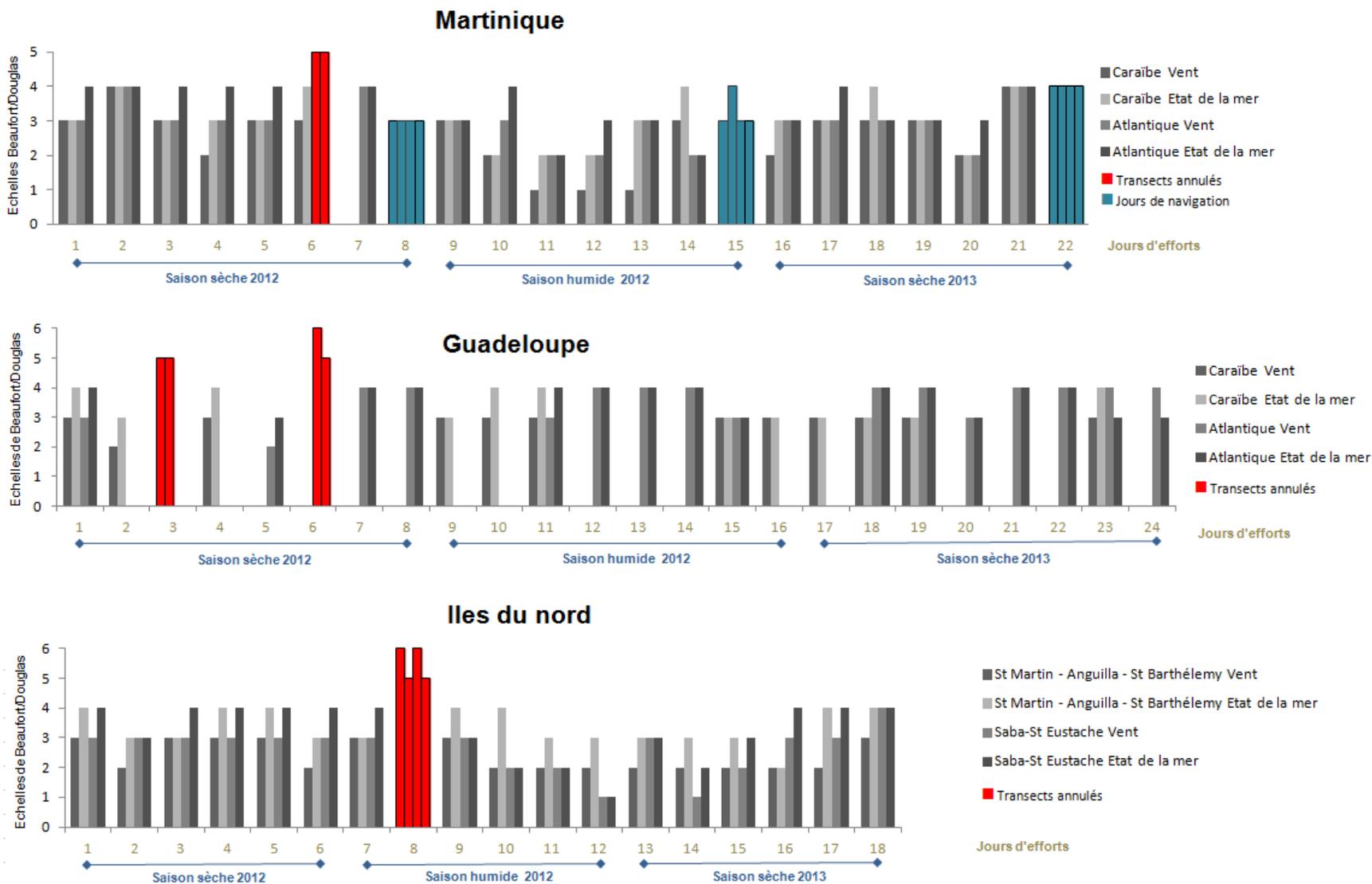


Figure 7. Conditions de vent et état de la mer par jour d'efforts en 2012 et 2013

## 1.2. EFFORTS REALISES EN 2012 ET 2013

Les campagnes Agoa 2012 et 2013 synthétisent 64 jours d'efforts auxquels il faut retrancher les 3 jours dédiés en Martinique au retour vers Fort de France, soit 61 jours d'efforts de prospection. Chaque jour d'effort est associé à 2 bateaux, sauf :

- en Guadeloupe, avec une journée supplémentaire pour 1 bateau sur toutes les saisons ;
- en Martinique, en saison sèche 2012, avec un jour de réserve pour un bateau.

Au total, les campagnes ont généré un effort réel de 118 jours/bateaux (Tab.6).

Tableau 6. Efforts en nombre de jours pour chaque saison et aire prospectée en 2012 et 2013.

Périodes	Iles du Nord	Guadeloupe	Martinique	Total AGOA
<b>Saison sèche 2012</b>	6 jours efforts	8 jours efforts	7 jours efforts	21 jours efforts
	12 j/bateau	15j/bateaux	13j/bateaux	40 j/bateaux
<b>Saison humide 2012</b>	6 jours efforts	8 jours efforts	6 jours efforts	20 jours efforts
	12 j/bateau	15 j/bateaux	12j/bateaux	39 j/bateaux
<b>Saison sèche 2013</b>	6 jours efforts	8 jours efforts	6 jours efforts	20 jours efforts
	12 j/bateau	15 j/bateaux	12j/bateaux	39 j/bateaux
<b>Total 2012 &amp; 2013</b>	18 jours efforts	24 jours efforts	19 jours efforts	61 jours efforts
	36 j/bateaux	45 j/bateaux	37 j/bateaux	118 j/bateaux

### 1.2.1. EFFORTS HORAIRES

Le calcul des efforts horaires inclut quatre valeurs : la durée de recherche sur le transect, le temps des arrêts, la durée du transect sans les arrêts et l'effort horaire total effectué par jour, incluant les routes de liaison, c'est-à-dire la navigation.

Concernant le calcul des efforts horaires (Tab. 7) réellement dédiés en efforts de transect, ils sont détaillés par jour, par aire et par saison dans l'annexe 2.

Pour les îles du nord, le calcul de l'effort horaire est ventilé en fonction des zones où les bateaux ont prospecté, soit un bateau sur Saba-Statia et un bateau sur Saint-Martin, Saint-Barthélemy et Anguilla.

Ainsi l'effort horaire sur les trois saisons 2012 et 2013 Agoa est de :

- **Martinique** : 206,45 heures de transects réalisés sur 238,49 heures de recherche totale incluant 23,79 heures de ruptures de la ligne. L'effort total incluant la navigation est de 337,26 heures ;

- **Iles du Nord** : 266,19 heures de transects réalisés sur 287,28 heures de recherche totale incluant 21,09 heures de ruptures de la ligne. L'effort total incluant la navigation est de 354,03 heures ;
- **Guadeloupe** : 226,78 heures de transects réalisés sur 238,49 heures de recherche totale incluant 26,86 heures de ruptures de la ligne. L'effort total incluant la navigation est de 442,08 heures.

**Seuls les efforts horaires en transects** sont considérés pour le calcul : des vitesses, des groupes rencontrés.  $h^{-1}$  et des effectifs moyens.  $h^{-1}$ .

Le coefficient de variation total sur l'ensemble des aires côtières du sanctuaire Agoa des heures de transect pour toutes les saisons est de 13,02%. **Le propre de la méthode étant de pondérer les résultats par l'effort réellement effectué, cette variation n'a pas d'impact significatif sur les estimations d'abondance par zone et autorise le regroupement des données pour l'ensemble du sanctuaire AGOA.**

Tableau 7. Heures réalisées en transects pour chaque saison et aire prospectée en 2012 et 2013.

Martinique		Caraïbe				Atlantique				Total aire			
Périodes	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
SS 2012	36,28	2,51	33,77	51,81	36,45	3,92	32,53	62,04	72,73	6,43	66,30	113,85	
SH 2012	39,21	2,78	36,43	56	37,6	3,17	34,43	51,38	76,81	5,95	70,86	107,38	
SS 2013	41,39	8,83	32,56	55,97	47,56	2,58	36,73	60,06	88,95	11,41	69,29	116,03	
<b>Total</b>	<b>116,88</b>	<b>14,12</b>	<b>102,76</b>	<b>163,78</b>	<b>121,61</b>	<b>9,67</b>	<b>103,69</b>	<b>173,48</b>	<b>238,49</b>	<b>23,79</b>	<b>206,45</b>	<b>337,26</b>	
Iles du Nord		St Martin - Anguilla St Barthélemy				Saba St Eustache				Total aire			
Périodes	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
SS 2012	45,23	4,13	41,10	59,52	47,53	2,37	45,16	55,62	92,76	6,50	86,26	115,14	
SH 2012	50,00	2,30	47,70	56,40	37,96	2,67	35,29	54,55	87,96	4,97	82,99	110,95	
SS 2013	55,57	4,07	51,50	65,23	50,99	5,55	45,44	62,71	106,56	9,62	96,94	127,94	
<b>Total</b>	<b>150,80</b>	<b>10,50</b>	<b>140,30</b>	<b>181,15</b>	<b>136,48</b>	<b>10,59</b>	<b>125,89</b>	<b>172,88</b>	<b>287,28</b>	<b>21,09</b>	<b>266,19</b>	<b>354,03</b>	
Guadeloupe		Caraïbe				Atlantique				Total aire			
Périodes	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
SS 2012	38,17	7,12	31,05	66,97	39,94	4,50	35,44	76,37	78,11	11,62	66,49	143,34	
SH 2012	35,99	3,93	31,92	61,8	39,94	4,5	35,44	76,37	75,93	8,43	67,36	138,17	
SS 2013	31,22	2,12	29,1	49,2	68,52	4,69	63,83	111,37	99,74	6,81	92,93	160,57	
<b>Total</b>	<b>105,38</b>	<b>13,17</b>	<b>92,07</b>	<b>177,97</b>	<b>148,40</b>	<b>13,69</b>	<b>134,71</b>	<b>264,11</b>	<b>253,78</b>	<b>26,86</b>	<b>226,78</b>	<b>442,08</b>	

Légende

SS : saison sèche. SH : saison humide. Rech (h) : temps en heure de recherche sur le transect, incluant les ruptures de la ligne, soit : les temps d'arrêts, de rapprochement ou d'écart significatif de cap. A(h) : temps en heure de ruptures. T(h) : temps en heure de transects réellement dédiés à la prospection visuelle. Effort : temps en heure de la totalité de l'effort sur l'eau, incluant les routes de liaison (navigation) jusqu'au point de transect.

## 1.2.2. EFFORTS KILOMÉTRIQUES

### A. Mesures et vérification des efforts

---

Les transects ont été mesurés sur la longueur réellement parcourue en kilomètres (km) à partir de deux sources : d'une part les points notés tout au long des efforts et projetés dans Excel to klm (<http://www.earthpoint.us/ExcelToKml.aspx>) sous un format GPS de type Degrés, minutes, centième ou Degrés, minutes, millième. Ensuite, chaque segment a été confronté et vérifié selon la trace telle qu'indiquée par le Logiciel Max Sea Time Zéro

Le total réalisé en unité d'effort kilométrique est occasionnellement supérieur à l'objectif cible, car les transects ont parfois été poursuivis de quelques kilomètres au-delà du dernier waypoint (point d'arrêt de la ligne quotidienne à parcourir). Si les conditions standardisées d'observation ont été respectées, le supplément est donc comptabilisé pour les zones concernées.

Pour celles qui sont inférieures à la cible, cela n'est pas modifié. Lorsque certaines lignes ont été réalisées avec trop de ruptures tout au long de la ligne (en cas d'averses, de grains de pluie répétés ou de dégradation des conditions Beaufort ou Douglas), l'effort n'a pas été considéré. Dans ce cas, les observations associées ne sont pas conservées.

Ces cas concernent :

- Dans les îles du nord, le 3 octobre 2012 pour 2 bateaux ;
- En Guadeloupe, les 13 et 16 avril 2012 pour un seul bateau ;
- En Martinique, le 28 avril 2012 pour un seul bateau.

Les transects non conformes au dessin cible prévu (réalisation plus longue ou plus courte, position de départ ou d'arrivée fautive, cap modifié en cours de route, etc), mais néanmoins respectueux des conditions de l'étude ont été projetés tels quels et les observations associées ont été conservées aux points exacts des distributions relevées. Les transects peuvent être faits selon la direction NS/SN ou EW/WE, avec également une amorce des lignes, voire des stations, de façon aléatoire selon les saisons ou à l'intérieur d'une même saison, comme recommandé dans le protocole (Buckland *et al.*, 2004). Ces deux raisons peuvent avoir un effet sur l'effort journalier moyen selon les lignes et les stations concernées.

### B. Réalisation des efforts

---

L'ensemble des transects parcourus par jour est détaillé en annexe 2 pour chaque zone.

#### Efforts kilométriques sur l'ensemble des campagnes 2012 et 2013

---

Concernant les îles du nord, les longueurs parcourues par un des bateaux effectuant systématiquement la zone de Saint-Martin, Saint-Barthélemy et Anguilla, ont été redistribuées selon l'effort réellement effectué sur les surfaces territoriales. Les mesures ont été réalisées dans Google Earth (Tab.8).

Tableau 8. Réaffectation des kilomètres parcourus selon la zone pour la strate Iles du nord

Efforts (km) 2012 et 2013	Saba, statia (I)	Anguilla (H)	St Martin, St Barthélemy (G)
Dates	T (km)	T (km)	T (km)
06/03/2013	35,89	60,12	35,00
07/03/2013	68,60	78,40	14,00
08/03/2013	69,27		79,60
09/03/2013	69,32		80,10
10/03/2013	82,02		84,00
11/03/2013	27,41		46,60
<b>Total SS 2013</b>	<b>352,51</b>	<b>138,52</b>	<b>339,30</b>
02/10/2012	47,20	65,70	31,90
03/10/2012	non transecté	annulé	
04/10/2012	74,00		71,70
05/10/2012	62,10		77,50
06/10/2012	81,30		80,10
07/10/2012	25,12		95,40
<b>Total SH 2012</b>	<b>289,72</b>	<b>65,70</b>	<b>356,60</b>
09/03/2012	53,00	43,50	22,40
10/03/2012	85,00	76,00	0,00
11/03/2012	67,40		48,30
12/03/2012	72,60		72,90
13/03/2012	69,00		58,90
14/03/2012	26,90		119,80
<b>Total SS 2012</b>	<b>373,90</b>	<b>119,50</b>	<b>322,30</b>

Le tableau 9 synthétise l'ensemble des efforts effectués en 2012 et 2013. On peut y lire que pour les îles du nord partie française, les kilomètres de transect réellement parcourus sur les 3 saisons totalisent 1018,20 km, soit 91,42% de l'objectif pour cette zone. En Guadeloupe, 2282,5 km ont été parcourus, soit 70,24% de l'objectif sur 3 saisons. Ils correspondent à 942,08 km de lignes parcourues en côte caribéenne et 1340,77 km en façade Atlantique. Pour la Martinique, 1923,34 kilomètres ont été dédiés à la prospection visuelle.

Au total dans le sanctuaire Agoa, 5224,39 kilomètres de transect ont été réalisés entre le 9 mars et le 30 avril pour la saison sèche 2012 ; entre le 2 octobre et le 26 novembre 2012 pour la saison humide et enfin, entre le 6 mars et le 29 avril pour la saison sèche 2013.

Tableau 9. Synthèse des efforts parcourus par unité d'efforts kilométriques et par zone en 2012 et 2013

Zones d'étude	Blocs	Surface (km <sup>2</sup> )	Effort prévu (km)	Efforts réalisés (km)	IE (%)	Blocs	Surface (km <sup>2</sup> )	Effort prévu (km)	Efforts réalisés (km)	IE (%)	Blocs	Surface (km <sup>2</sup> )	Effort prévu (km)	Efforts réalisés (km)	IE (%)	Surface (km <sup>2</sup> )	Effort prévu (km)	Efforts réalisés (km)	IE (%)
<b>Iles du nord</b>	<b>St Martin St Barthélémy</b>					<b>Anguilla</b>					<b>Saba-St Eustache</b>					<b>Total Agoa Iles du nord</b>			
SS 2012	G	5088	371,25	339,30	91,39	H	1952	133,65	119,50	89,41	I	2785	383,98	352,51	91,80	5088	371,25	339,30	91,39
SH 2012	G	5088	371,25	356,60	96,05	H	1952	133,65	65,70	49,16	I	2785	383,98	289,72	75,45	5088	371,25	356,60	96,05
SS 2013	G	5088	371,25	322,30	86,81	H	1952	133,65	138,52	103,64	I	2785	383,98	373,90	97,37	5088	371,25	322,30	86,81
S/s total	G	5088	1113,75	1018,20	91,42	H	1952	400,95	323,72	80,74	I	2785	1151,94	1016,13	88,21	5088	1113,75	1018,20	91,42
<b>Guadeloupe</b>	<b>Caraïbe</b>										<b>Atlantique</b>					<b>Total Agoa Guadeloupe</b>			
SS 2012	D	11840	459,12	323,75	70,52						E	12560	624,30	347,54	55,67	24400	1083,4	671,29	61,96
SH 2012	D	11840	459,12	313,19	68,22						E	12560	624,30	373,53	59,83	24400	1083,4	686,72	63,38
SS 2013	D	11840	459,12	305,14	66,46						E	12560	624,30	619,70	99,26	24400	1083,4	924,84	85,36
S/s total	D	11840	1377,36	942,08	68,40						E	12560	1872,90	1340,77	71,59	24400	3250,26	2282,85	70,24
<b>Martinique</b>	<b>Caraïbe</b>										<b>Atlantique</b>					<b>Total Agoa Martinique</b>			
SS 2012	A	11400	343,00	334,20	97,43						B	14680	377,00	297,33	78,87	26080	720,00	631,53	87,71
SH 2012	A	11400	343,00	339,64	99,02						B	14680	377,00	328,35	87,10	26080	720,00	667,99	92,78
SS 2013	A	11400	343,00	300,01	87,47						B	14680	377,00	323,81	85,89	26080	720,00	623,82	86,64
S/s total	A	11400	1029,00	973,85	94,64						B	14680	1131,00	949,49	83,95	26080	2160,00	1923,34	89,04
<b>Total Agoa</b>	<b>3</b>	<b>28328</b>	<b>3520,11</b>	<b>2934,13</b>	<b>83,35</b>	<b>2</b>	<b>27240</b>	<b>3003,90</b>	<b>2290,26</b>	<b>76,24</b>	<b>55568</b>	<b>6524,01</b>	<b>5224,39</b>	<b>80,08</b>					
Total îles adjacentes						1,00	1952	400,95	323,72	80,74	1	2785	1151,94	1016,13	88,21				

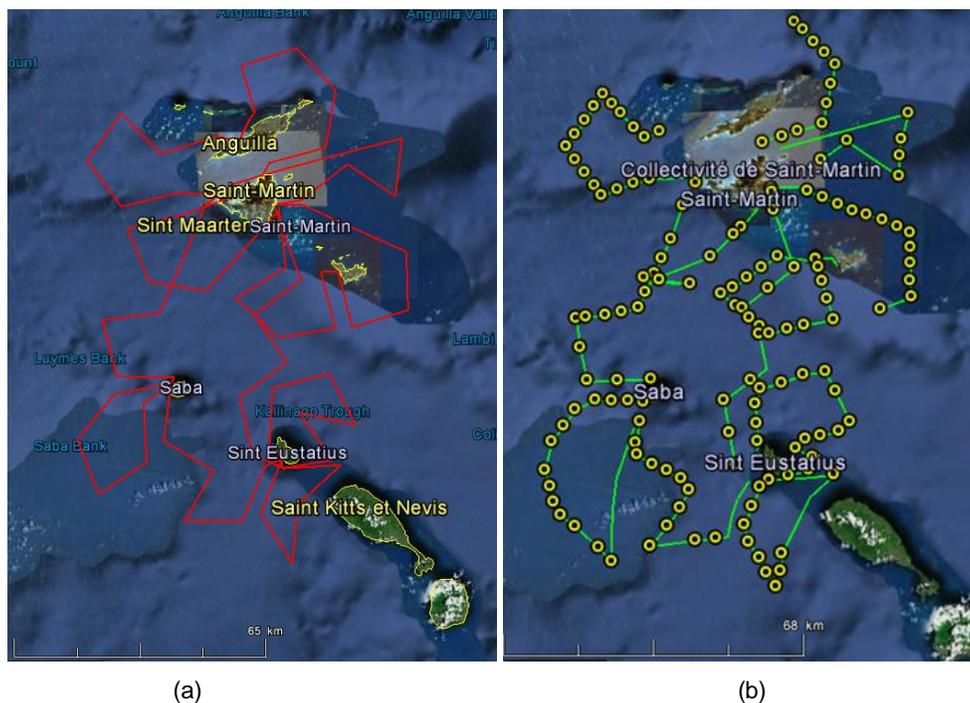
Légende

SS : saison sèche. SH : Saison humide. IE (%) est l'intensité d'échantillonnage rapporté à l'objectif kilométrique. I et H correspondent à des nouveaux blocs, correspondant respectivement à la surface du plateau côtier d'Anguilla et aux eaux territoriales de Saba et Statia (Saint-Eustache).

## Efforts kilométriques saisonniers 2012 et 2013 dans les îles du nord

Par rapport à l'effort cible de 888,88 km au total par saison (Fig.8-a), la saison sèche 2012 (Fig.8- b), cumule 811,13 km d'efforts de transect répartis dans les îles du nord de la façon suivante :

- 339,30 km pour la zone de Saint-Martin ;
- 119,50 km pour Anguilla et 352,51 km pour Saba et Saint-Eustache ;
- 141 points d'écoute acoustique, appelés essais acoustiques.



### Légende

Dans la figure (a), les lignes rouges représentent l'objectif des transects à parcourir par saison dans les îles du nord. La figure (b) indique les kilomètres de transects réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués.

La saison humide 2012 (Fig.4-a), cumule 712,02 km d'efforts de transect répartis dans les îles du nord de la façon suivante :

- 356,60 km pour la zone de Saint-Martin ;
- 55,70 km pour Anguilla et 289,72 km pour Saba et Saint-Eustache ;
- 85 essais acoustiques.

La saison sèche 2013 (Fig.9-b), cumule 834,72 km d'efforts de transect répartis dans les îles du nord de la façon suivante :

- 322,30 km pour la zone de Saint-Martin ;
- 138,52 km pour Anguilla et 373,90 km pour Saba et Saint-Eustache ;
- 126 essais acoustiques.

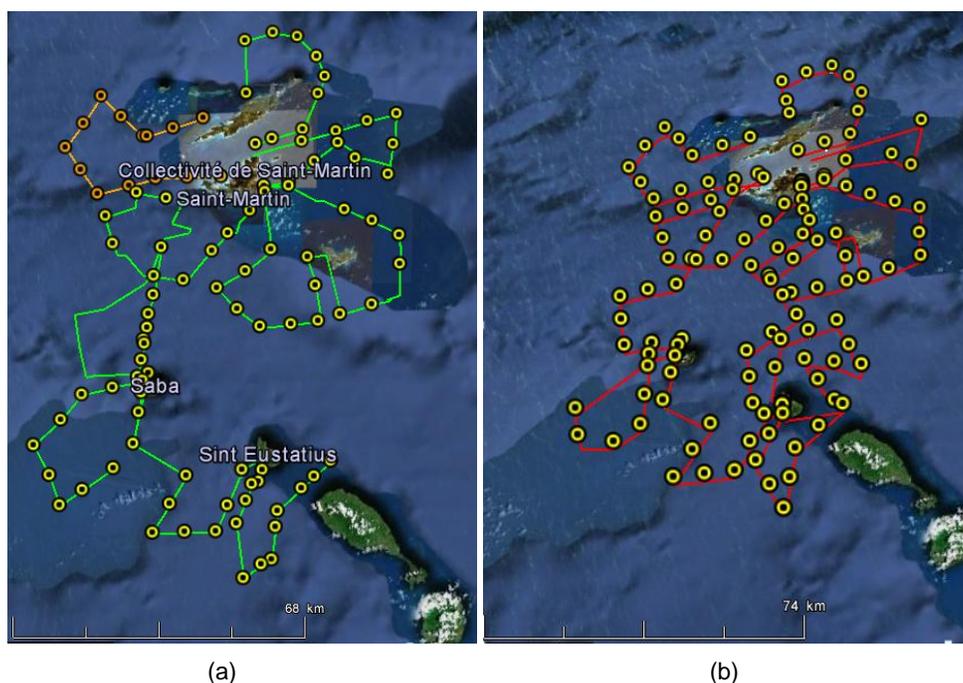


Figure 9-a, b. Efforts réalisés en saison humide 2012 et saison sèche 2013, îles du nord.

#### Légende

Dans la figure (a), les lignes vertes représentent les kilomètres de transects réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués. Les lignes oranges indiquent que les transects ont été effectués dans des conditions météorologiques non conformes au protocole. Elles ont été ôtées de l'effort saisonnier sur la zone.

Les efforts en saison sèche 2013 (b) sont indiqués en rouge, ainsi qu'en jaune le nombre de points d'efforts acoustiques.

Au total les efforts saisonniers représentent pour la partie française des îles du nord et pour les îles adjacentes :

- **Agoa îles du nord : 661,60 km pour les saisons sèches 2012 et 2013 et 361,6 km pour la saison humide 2012 ;**
- **Îles adjacentes : 984,43 km pour les saisons sèches 2012 et 2013 et 355,42 km pour la saison humide.**

## Efforts kilométriques saisonniers 2012 et 2013 en Guadeloupe

Par rapport à l'effort cible de 1083,42 km au total par saison (Fig.10-a), la saison sèche 2012 (Fig.10- b), cumule 671,29 km d'efforts de transect répartis géographiquement de la façon suivante :

- 323,75 km pour la zone Caraïbe ;
- 347,54 km pour la façade Atlantique ;
- 88 essais acoustiques.

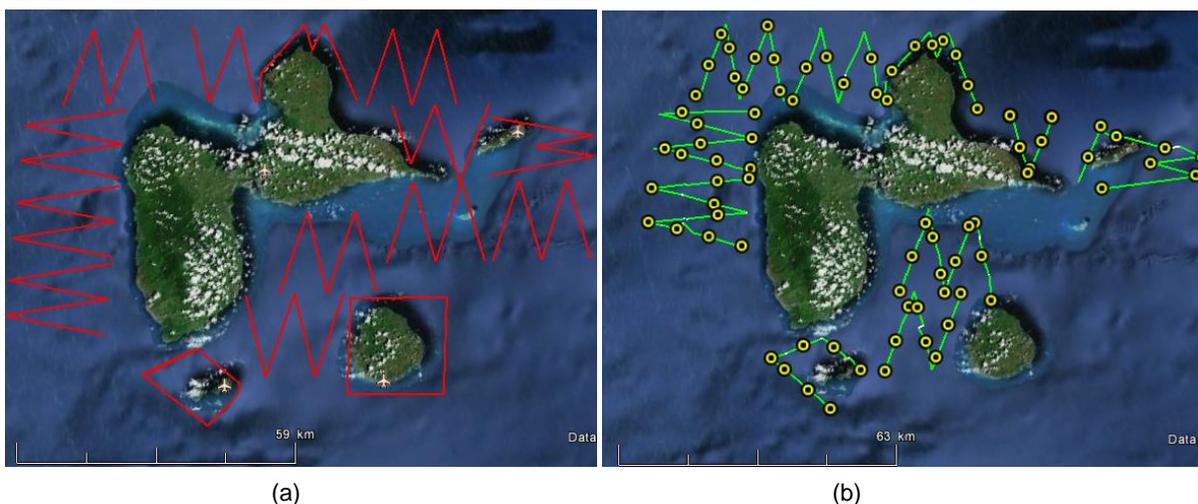


Figure 10-a, b. Efforts cibles (a) et (b) réalisés en saison sèche 2012, Guadeloupe.

### Légende

Dans la figure (a), les lignes rouges représentent l'objectif des transects à parcourir par saison en Guadeloupe. La figure (b) indique les transects de ligne réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués. Les lignes blanches représentent les ruptures.

La saison humide 2012 (Fig.11-a), cumule 686,72 km d'efforts de transect répartis de la façon suivante :

- 313,19 km pour la zone Caraïbe ;
- 373,63 km pour la façade Atlantique ;
- 108 essais acoustiques.

La saison sèche 2013 (Fig.11-b), cumule 924,84 km d'efforts de transect répartis de la façon suivante :

- 305,14 km pour la zone Caraïbe ;
- 619,70 km pour la façade Atlantique ;
- 104 essais acoustiques.

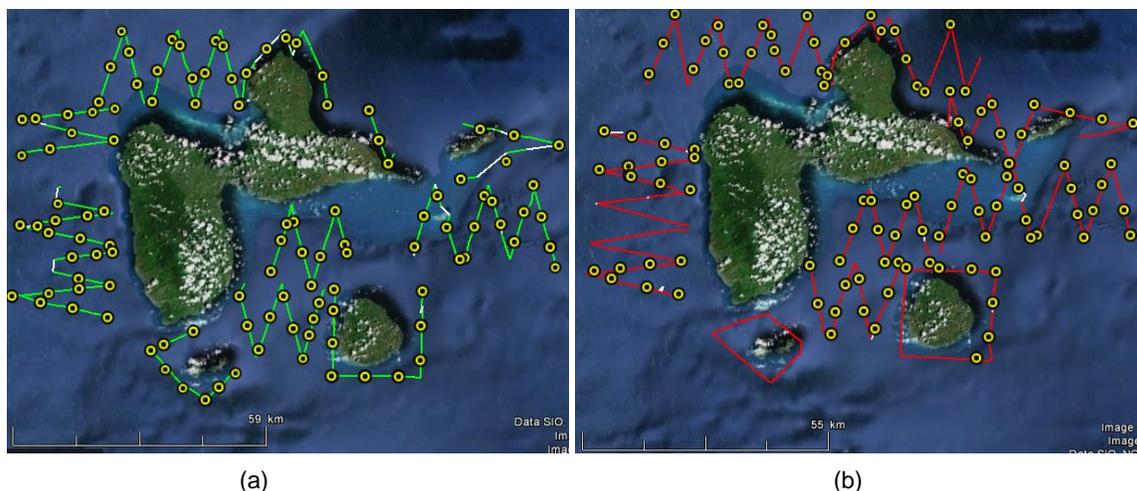


Figure 11-a, b. Efforts réalisés en saison humide 2012 et saison sèche 2013, Guadeloupe.

**Légende**

Dans la figure (a), les lignes vertes représentent les transects de ligne réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués. Les efforts en saison sèche 2013 (b) sont indiqués en rouge, ainsi qu'en jaune le nombre de points d'efforts acoustiques. Les lignes blanches représentent les ruptures.

Au total les efforts saisonniers représentent pour la Guadeloupe :

- **Agoa Guadeloupe : 1593,16 km pour les saisons sèches 2012 et 2013 et 686,72 km pour la saison humide 2012.**

**Efforts kilométriques saisonniers 2012 et 2013 en Martinique**

Par rapport à l'effort cible de 720,2 km au total par saison (Fig.12-a), la saison sèche 2012 (Fig.12- b), cumule 651,53 km d'efforts de transect répartis de la façon suivante :

- 334,20 km pour la zone Caraïbe ;
- 297,33 km pour la façade Atlantique ;
- 51 essais acoustiques

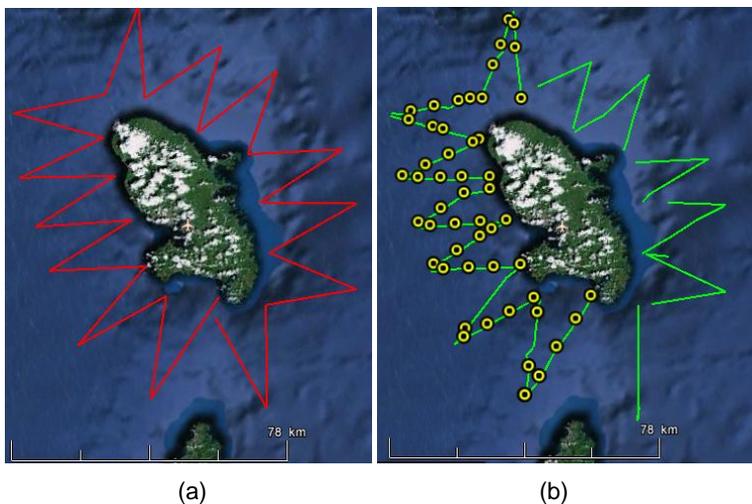


Figure 12-a, b. Efforts ciblés (a) et (b) réalisés en saison sèche 2012, Martinique.

Légende

Dans la figure (a), les lignes rouges représentent l'objectif des transects à parcourir par saison en Martinique. La figure (b) indique les transects de ligne réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués. Les lignes blanches représentent les ruptures.

La saison humide 2012 (Fig.13-a), cumule 667,99 km d'efforts de transect répartis de la façon suivante :

- 339,64 km pour la zone Caraïbe ;
- 328,35 km pour la façade Atlantique ;
- 137 essais acoustiques.

La saison sèche 2013 (Fig.13-b), cumule 623,82 km d'efforts de transect répartis de la façon suivante :

- 300,01 km pour la zone Caraïbe ;
- 323,81 km pour la façade Atlantique ;
- 100 essais acoustiques.

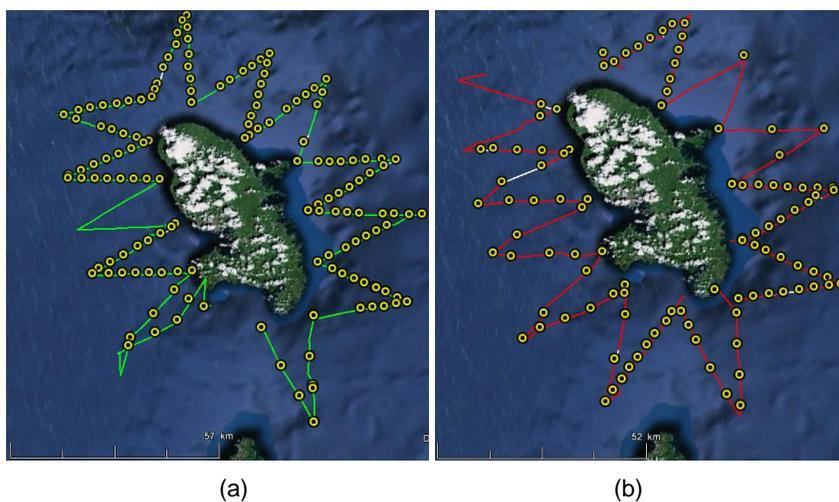


Figure 13-a, b. Efforts réalisés en saison humide 2012 et saison sèche 2013, Martinique.

### Légende

Dans la figure (a), les lignes vertes représentent les transects de ligne réellement parcourus en saison sèche 2012. Les points jaunes concernent le nombre d'essais acoustiques effectués. Les efforts en saison sèche 2013 (b) sont indiqués en rouge, ainsi qu'en jaune le nombre de points d'efforts acoustiques. Les lignes blanches représentent les ruptures.

Au total les efforts saisonniers représentent pour la Martinique :

- **Agoa Martinique: 1255,35 km pour les saisons sèches 2012 et 2013 et 667,99 km pour la saison humide 2012.**

## B. Bilan des efforts à l'échelle du sanctuaire Agoa

Sur un objectif total de 6524,01km à parcourir au sein du sanctuaire sur les 3 saisons 2012 et 2013, **5224,39 km de transect** ont été réalisés selon la répartition suivante :



Les efforts acoustiques ont été e près de 940 essais en mer (Fig.14) répartis sur les saisons 2012 et 2013.

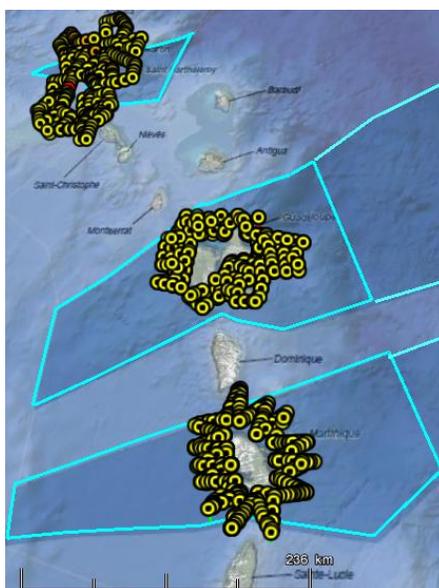


Figure 14. Essais acoustiques durant les 3 saisons dans le sanctuaire Agoa (Google Earth)

### 1.3. INVENTAIRE BIOLOGIQUE DANS LES ANTILLES FRANÇAISES EN 2012 ET 2013

23 espèces de cétacés auraient été observées dans les Antilles françaises (Plan de Gestion Partie 1, état initial\_082012, Tableau N°3 Juillet 2008) et sont inscrites dans les Annexes de la CITES (dont 5 espèces en annexe I) et du protocole SPAW.

L'inventaire biologique de premier niveau consiste à présenter pour les saisons 2012 et 2013 :

- La diversité et observations sur chaque zone ;
- Les effectifs et taux de juvéniles des espèces observées.

**Les taux de rencontre, densités et estimation de stocks sont exprimés dans un autre document : la synthèse des connaissances car d'autres données pour le sanctuaire Agoa y sont réconciliées.**

#### 1.3.1. LA DIVERSITE INTER-ILES

La diversité inter-îles est décrite ici uniquement à partir des résultats des campagnes 2012 et 2013.

#### Espèces discriminées

**Au total 2012 et 2013, 14 espèces ont été reconnues visuellement ou acoustiquement dans le sanctuaire Agoa.**

#### Résumé dans Agoa à partir des données 2012 et 2013

**Iles du nord :** 7 espèces ont été observées visuellement ou acoustiquement : la baleine à bosse, le grand dauphin, le dauphin tacheté pantropical, le dauphin tacheté de l'Atlantique, le cachalot, le cachalot pygmée et le globicéphale tropical. Sur ces jeux de données 2012 et 2013, 3 espèces sont communes aux deux saisons : cachalot, dauphin tacheté de l'Atlantique et grand dauphin.

**Guadeloupe :** 10 espèces ont été observées visuellement ou acoustiquement : la baleine à bosse, le grand dauphin, le dauphin tacheté pantropical, le dauphin tacheté de l'Atlantique, le cachalot, le cachalot nain, le globicéphale tropical, la baleine à bec de Cuvier, la baleine à bec de Gervais et l'orque pygmée. Sur ces jeux de données 2012 et 2013, 4 espèces sont communes aux deux saisons : cachalot, dauphin tacheté pantropical, dauphin tacheté de l'Atlantique et le grand dauphin.

**Martinique :** 11 espèces ont été observées visuellement ou acoustiquement : la baleine à bosse, le grand dauphin, le dauphin tacheté pantropical, le dauphin tacheté de l'Atlantique, le cachalot, la baleine à bec de Cuvier, le dauphin de Risso, le dauphin de Fraser, le péponocéphale, l'orque pygmée et le globicéphale tropical. Sur ces jeux de données 2012 et 2013, 6 espèces sont communes aux deux saisons : cachalot, dauphin tacheté pantropical, dauphin de Fraser, grand dauphin et orque pygmée.

## Diversité Iles du nord

---

En saison sèche 2012, 5 espèces ont été vues et 2 entendues. Il s'agit de :

- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel et acoustique ;
- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel.

En saison humide 2012, 4 espèces ont été discriminées dont 2 vues et 3 entendues. Il s'agit de :

- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : acoustique ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel et acoustique ;
- Le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) : acoustique.

En saison sèche 2013, 5 espèces ont été vues et 3 entendues. Il s'agit de :

- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel et acoustique ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel ;
- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel et acoustique ;
- Le cachalot pygmée (*Kogia breviceps*) : visuel.

## Diversité Guadeloupe

---

En saison sèche 2012, 6 espèces ont été vues dont 2 entendues. Il s'agit de :

- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel et acoustique ;
- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel ;
- Le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) : visuel ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel ;
- L'orque pygmée (*Feresa attenuata*) : visuel.

En saison humide 2012, 6 espèces ont été discriminées dont 4 entendues. Il s'agit de :

- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le cachalot nain (*Kogia sima*) : visuel ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel et acoustique;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel et acoustique;
- La baleine à bec de Gervais (*Mesoplodon europaeus*) : visuel et acoustique;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel.

En saison sèche 2013, 5 espèces ont été vues et 4 entendues. Il s'agit de :

- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel et acoustique ;
- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel et acoustique ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel et acoustique ;
- La baleine à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) ;

### Diversité Martinique

---

En saison sèche 2012, 6 espèces ont été vues et 1 entendue. Il s'agit de :

- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel ;
- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique (*Stenella frontalis*) : visuel ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel ;
- Le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) : visuel ;
- Le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) : visuel ;
- Une espèce non discriminée de la famille des baleines à bec.

En saison humide 2012, 6 espèces ont été discriminées dont 3 entendues. Il s'agit de :

- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel ;
- L'orque pygmée (*Feresa attenuata*) : visuel ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel et acoustique ;
- Le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) : visuel;
- Une espèce non discriminée du genre *Mesoplodon* spp. Probable *M.densirostris*.

En saison sèche 2013, 11 espèces ont été vues et 5 entendues. Il s'agit de :

- Le cachalot (*Physeter macrocephalus*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel ;
- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) : visuel et acoustique ;
- La baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) : visuel et acoustique ;
- Le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) : visuel et acoustique
- L'orque pygmée (*Feresa attenuata*) : visuel ;
- Le dauphin de Risso (*Grampus griseus*) : visuel et acoustique ;
- Le globicéphale tropical (*Globicephala macrorhynchus*) : visuel ;
- Le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*) : visuel ;
- Le péponocéphale (*Peponocephala electra*) : visuel ;
- La baleine à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) : visuel.

#### A. Observations 2012 et 2013 dans Agoa

---

#### Bilan

---

- **Iles du nord : au total des 3 campagnes, 68 observations visuelles ont été réalisées dans les Iles du nord. 6 espèces différentes ont été vues dont une très rare : le cachalot pygmée (*Kogia breviceps*). 190 observations acoustiques positives ont renseigné la présence de 5 espèces dont une uniquement entendue : le globicéphale tropical. Les effectifs recensés totalisent en moyenne 280 individus, dont 39 juvéniles, toutes espèces confondues.**



Cachalot pygmée. Photo : L. Morissette. AGOA 2013

- **Guadeloupe** : au total des 3 campagnes, 83 observations visuelles ont été réalisées en Guadeloupe. 10 espèces différentes ont été vues dont deux rares : la baleine à bec de Gervais (*Mesoplodon europæus*) et la baleine à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).  
 162 observations acoustiques positives ont confirmé la présence de 5 espèces.  
 Les effectifs recensés totalisent en moyenne 511 individus, dont 48 juvéniles, toutes espèces confondues.



Baleine à bec de Gervais. Photo : N. Gandilhon. AGOA 2012

- **Martinique** : au total des 3 campagnes, 63 observations visuelles ont été réalisées en Martinique. 11 espèces différentes ont été vues dont une très rare en milieu côtier : le dauphin de Risso (*grampus griseus*).  
 89 observations acoustiques positives ont confirmé la présence de 7 espèces. Les effectifs recensés totalisent en moyenne 2213 individus, dont 192 juvéniles, toutes espèces confondues.



Dauphins de Risso. Photo : N. Gandilhon. AGOA 2013

Le tableau 10 récapitule l'ensemble des descripteurs biologiques (nombre d'espèces, nombre d'observations, effectifs, nombre de juvéniles et) obtenus dans le sanctuaire Agoa en 2012 et 2013.

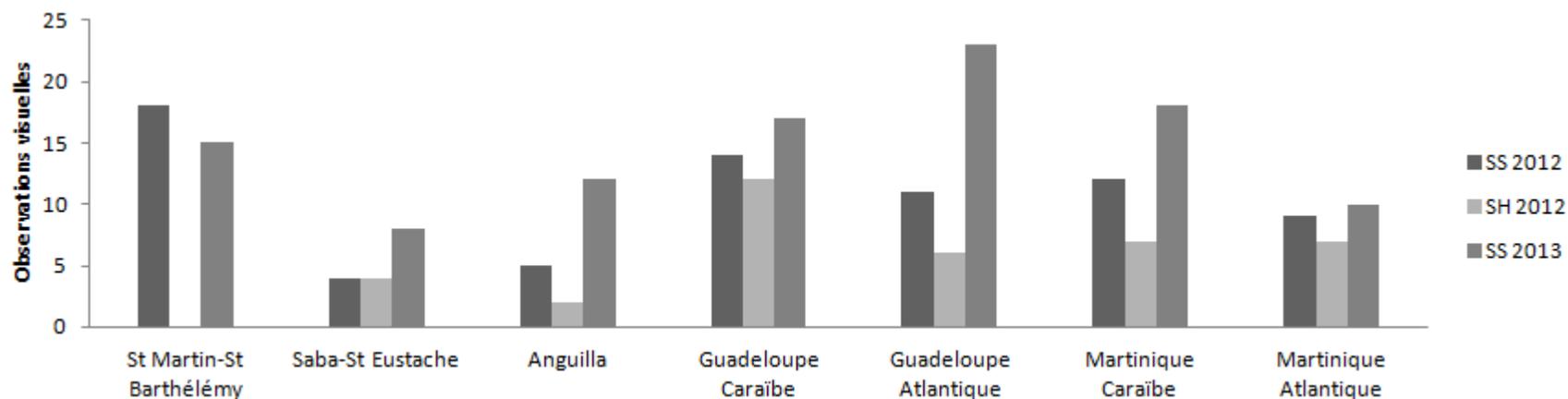
Tableau 10. Bilan des descripteurs biologiques de premier niveau obtenus dans les campagnes 2012 et 2013

Zones	Surfaces	SS 2012					SH 2012					SS 2013					Total AGOA			
		Sn	Sa	n	ES	Juv	Sn	Sa	n	ES	Juv	Sn	Sa	n	ES	Juv	S total	n	ES	Juv
Descripteurs biologiques	Codes																			
St Martin-St Barthélémy	G	3	2	18	42	12	0	1	0	0	0	4	2	15	59	5	4	33	101	17
Saba-St Eustache	I	1	2	4	13	0	1	3	4	31	6	3	2	8	13	3	4	16	57	9
Anguilla	H	2	1	5	43	7	1	0	2	8	3	1	1	12	71	3	3	19	122	13
<b>Total Iles du nord</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>98</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>143</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>68</b>	<b>280</b>	<b>39</b>
Guadeloupe Caraïbe	D	4	2	14	58	7	3	3	12	234	20	4	3	17	70	5	9	43	362	32
Guadeloupe Atlantique	E	3	1	11	31	8	3	1	6	83	5	2	2	23	35	3	5	40	149	16
<b>Total Guadeloupe</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>89</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>317</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>105</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>83</b>	<b>511</b>	<b>48</b>
Martinique Caraïbe	A	4	1	12	279	44	4	1	7	330	35	9	3	18	675	31	7	37	1284	110
Martinique Atlantique	B	3	1	9	209	31	3	3	7	76	5	3	3	10	133	13	4	26	418	49
<b>Total Martinique</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>488</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>406</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>808</b>	<b>44</b>	<b>11</b>	<b>63</b>	<b>2213</b>	<b>207</b>
<b>Total AGOA 2012 &amp; 2013</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	<b>64</b>	<b>619</b>	<b>102</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>723</b>	<b>65</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>83</b>	<b>972</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>179</b>	<b>2825</b>	<b>272</b>
<b>Total iles adjacentes</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>84</b>	<b>6</b>	<b>35</b>	<b>179</b>	<b>22</b>	

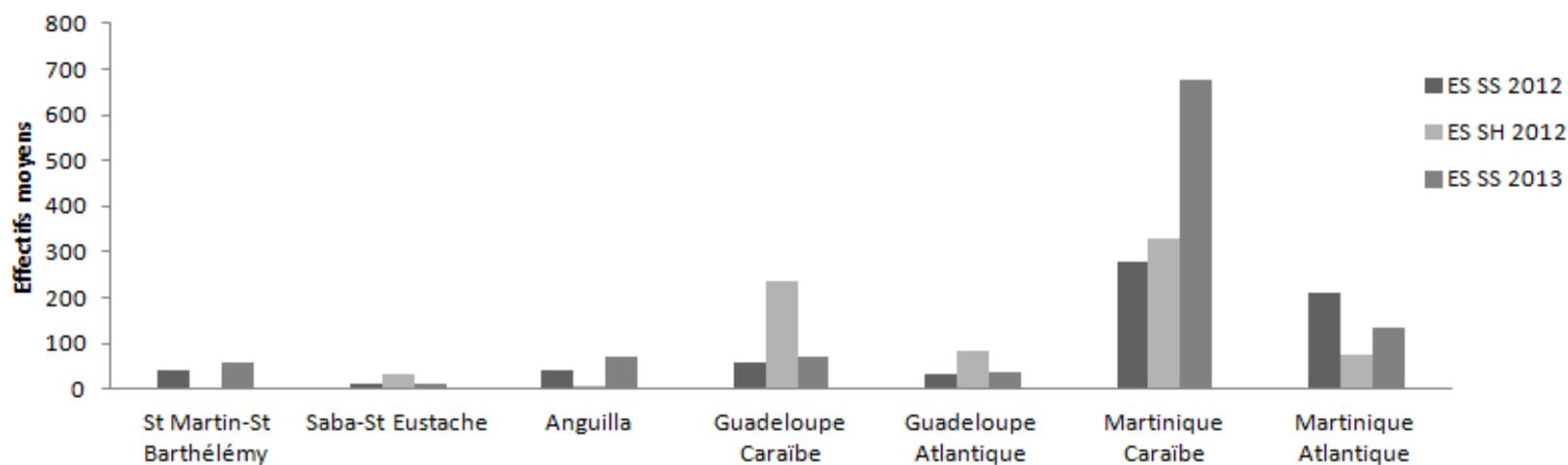
### Légende

SS : saison sèche. SH : saison humide. Sn : espèces vues. Sa : espèces entendues. (n) : nombre d'observations visuelles. ES : effectifs moyens par observation. Juv : nombre de juvéniles (inf. 1 an).

Bilan des observations visuelles dans AGOA en 2012 et 2013



Bilan des effectifs moyens vus dans AGOA en 2012 et 2013



## Saison sèche 2012

### ILES DU NORD

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2012 sur l'ensemble des **zones Iles du nord** (Tab.11), sont :

- 27 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 22 en transect et 5 hors transect;
- 96 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 18 (dont 3 hors transect) sur la zone de Saint Martin et Saint Barthélemy (G) en saison sèche 2012 ;
- 5 dont 1 hors transect sur Anguilla (H) ;
- 4 dont 1 hors transect sur Saba et Saint-Eustache (I).

Tableau 11. Observations visuelles en saison sèche 2012 sur les Iles du nord

Zones	Affectation	Etat n	Dates	Latitude	Longitude	S	n	ES min	ES max	ES	Juv
Saba - Statia	I	TV	10/03/2012	17°25,496N	63°27,011W	<i>T.truncatus</i>	1	6	6	6	0
Saba - Statia	I	TV	10/03/2012	17°25,310N	63°26,952W	<i>T.truncatus</i>	1	2	2	2	0
Anguilla	H	TV	10/03/2012	18°13,130N	63°25,577W	<i>S.frontalis</i>	1	25	40	33	4
Sxm- St Barth	G	TV	10/03/2012	18°04,112N	63°19,035W	<i>S.attenuata</i>	1	3	4	4	0
Saba - Statia	G	TV	09/03/2012	17°58,793N	63°12,709W	<i>P.macrocephalus</i>	1	3	3	3	1
Sxm- St Barth	G	TV	11/03/2012	17°51,729N	63°16,244W	<i>P.macrocephalus</i>	1	7	7	7	2
Sxm- St Barth	G	TV	12/03/2012	17°48,153N	63°04,039W	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	4	3	0
Sxm- St Barth	G	TV	12/03/2012	17°47,410N	63°03,146W	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	2	2	1
Sxm- St Barth	G	TV	12/03/2012	17°45,754N	63°00,934W	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	2	2	0
Saba - Statia	I	TV	11/03/2012	17°29,338N	63°14,302W	<i>non identifié</i>	1	2	3	3	0
Sxm- St Barth	G	TV	10/03/2012	18°04,917N	63°08,200W	<i>non identifié</i>	1	2	3	3	0
Anguilla	H	TV	10/03/2012	18°10,765N	63°15,455W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Anguilla	H	TV	10/03/2012	18°11,016N	63°18,670W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Anguilla	H	TV	10/03/2012	18°11,267N	63°19,907W	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	1
Sxm- St Barth	G	TV	13/03/2012	18°02,477N	62°54,933W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1
Sxm- St Barth	G	TV	13/03/2012	18°03,179N	62°56,617W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1
Sxm- St Barth	G	TV	13/03/2012	18°03,372N	63°00,253W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	0
Sxm- St Barth	G	TV	13/03/2012	18°02,690N	62°59,818W	<i>M.novaeangliae</i>	1	4	4	4	2
Sxm- St Barth	G	TV	14/03/2012	18°06,434N	62°53,852W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Sxm- St Barth	G	TV	14/03/2012	18°08,552N	62°49,802W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1
Sxm- St Barth	G	TV	14/03/2012	18°07,613N	62°43,213W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Sxm- St Barth	G	TV	14/03/2012	18°07,616N	62°43,110W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
<b>Total TV</b>		<b>22</b>				<b>4</b>	<b>22</b>	<b>77</b>	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>19</b>
Saba - Statia	I	HT	10/03/2012	17°25,031N	63°26,910W	<i>T.truncatus</i>	1	2	2	2	0
Saba - Statia	G	HT	09/03/2012	17°57,778N	63°12,990W	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1	0
Sxm- St Barth	G	HT	12/03/2012	18°00,720N	62°59,452W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	0
Sxm- St Barth	G	HT	12/03/2012	17°49,450N	63°05,596W	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	0
Anguilla	H	HT	09/03/2012	18°06,111N	63°04,860W	<i>Delph non identifié</i>	1	3	4	4	0
<b>Total HT</b>						<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>Total IDN SS 2012</b>						<b>5 espèces</b>	<b>27</b>	<b>87</b>	<b>108</b>	<b>98</b>	<b>19</b>

Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

## GUADELOUPE

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2012 sur l'ensemble de la Guadeloupe (Tab.12), sont :

- 25 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 15 en transect et 10 hors transect;
- 68 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 11 dont 2 hors transect en façade Atlantique ;
- 14 dont 8 hors transect sur la côte caraïbe (D).

Tableau 12. Observations visuelles en saison sèche 2012 en Guadeloupe

Zones	Affectation	Dates	Latitude	Longitude	Etat	S	n	ES min	ES max	ES	Juv	
Q1	E	18/04/2012	16°08.541 N	16°08.541 N	TV	<i>Non identifié</i>	1	1	1	1		
Q1	E	18/04/2012	16°07.380 N	16°07.380 N	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q2	E	11/04/2012	16°04.908 N	61°18.762 W	TV	<i>S.frontalis</i>	1	8	10	9	3	
Q3	D	12/04/2012	16°02.611 N	61°28.730 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q5	D	13/04/2012	16°08.898N	61°57.325 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	7	9	8	2	
Q5	D	13/04/2012	16°09.302 N	61°56.792 W	TV	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1		
Q5	D	13/04/2012	16°09.302 N	61°56.792 W	TV	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	2	2	0	
Q6	D	14/04/2012	16°11.088 N	61°52.530 W	TV	<i>Non identifié</i>	1	1	1	1		
Q6	D	14/04/2012	16°11.869 N	61°56.519 W	TV	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	2	2	0	
Q8	E	15/04/2012	16°28.227 N	61°43.685 W	TV	<i>Non identifié</i>	1	1	1	1		
Q8	E	15/04/2012	16°29.932 N	61°48.686 W	TV	<i>F.attenuata</i>	1	3	3	3	1	
Q9	E	15/04/2012	16°31.862 N	61°27.175 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	1	
Q9	E	15/04/2012	16°32.224 N	61°25.738 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	4	4	1	
Q9	E	15/04/2012	16°32.229 N	61°25.775 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	0	
Q9	E	15/04/2012	16°32.587 N	61°25.610 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	1	
<b>Total TV</b>							<b>15</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	
Q2	D	12/04/2012	15°58.032	61°28.318	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	0	
Q2	D	12/04/2012	15°58.316	61°27.956	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	0	
Q3	D	12/04/2012	15°54.990 N	61°42.742 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1	
Q3	D	12/04/2012	15°49.722 N	61°39.575 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	2	
Q3	D	12/04/2012	15°47.653 N	61°36.607 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1	
Q5	D	13/04/2012	16°04.676 N	61°48.054 W	HT	<i>G.Macrorhynchus</i>	1	4	5	5	0	
Q6	D	14/04/2012	16°13.682 N	61°57.695 W	HT	<i>S.attenuata</i>	1	20	40	30	1	
Q6	D	14/04/2012	16°13.918 N	61°57.265 W	HT	<i>Non identifié</i>	1	1	1	1	0	
Q9	E	15/04/2012	16°13.275 N	61°09.619 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	0	
Q9	E	15/04/2012	16°14.099 N	61°10.900 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1	
<b>Total HT</b>							<b>10</b>	<b>36</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>6</b>	
<b>Total Guadeloupe SS 2012</b>								<b>25</b>	<b>75</b>	<b>101</b>	<b>88</b>	<b>15</b>

### Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

### MARTINIQUE

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2012 sur l'ensemble de la Martinique (Tab.13), sont :

- 21 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 18 en transect et 3 hors transect;
- 23 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 8 dont 2 hors transect en façade Atlantique ;
- 13 dont 3 hors transect sur la côte caraïbe (D).

Tableau 13. Observations visuelles en saison sèche 2012 en Martinique

Zones	Affectation	Latitude	Longitude	Etat n	S	n	Min ES	Max ES	ES	JUV
Caraïbe	A	14°48.818N	061°17.309W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	20	25	22,5	3
Caraïbe	A	14°43.761N	061°21.491W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	4	6	5	
Caraïbe	A	15°07.658N	61°11.590W	TV	<i>S.frontalis</i>	1	60	80	70	10
Caraïbe	A	14°44.620N	061°26.395W	TV	<i>S.frontalis</i>	1	10	20	15	2
Caraïbe	A	14°44.620N	061°26.395W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	5	7	6	
Caraïbe	A	14°43.671N	061°24.692W	TV	<i>S.frontalis</i>	1	6	10	8	
Caraïbe	A	14°43.671N	061°24.692W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	2	2	2	
Atlantique	B	14°57.146N	60°58.161W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	20	30	25	4
Atlantique	B	15°04,250N	60°56,461 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	5	15	10	2
Atlantique	B	15°07.501N	61°11.990W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	20	30	25	1
Atlantique	B	14°57.146N	60°58.161W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	22	30	26	4
Atlantique	B	15°07.501N	61°11.990W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	20	30	25	1
Atlantique	B	14°57.146N	60°58.161W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	22	30	26	4
Caraïbe	A	14°43.760N	061°25.780W	TV	<i>G. macrorhynchus</i>	1	3	3	3	1
Caraïbe	A	14°44.980 N	061°25.561 W	TV	<i>G. macrorhynchus</i>	1	5	5	5	1
Atlantique	B	15°06.660 N	061°10.529 W	TV	<i>Ziphiidés</i>	1	1	1	1	
Caraïbe	A	14°56.514 N	061°15.412 W	TV	<i>L. hosei</i>	1	40	100	70	15
Atlantique	B	14°52,416N	60°56,043W	TV	<i>M. novaeangliae</i>	1	1	1	1	
<b>Total TV</b>					<b>6 espèces + 1 famille</b>	<b>18</b>	<b>266</b>	<b>425</b>	<b>346</b>	<b>48</b>
Caraïbe	A	14°40.317N	061°11.603W	HT	<i>S. attenuata</i>	1	30	70	50	10
Caraïbe	A	14°43.463 N	061°12.593W	HT	<i>S. attenuata</i>	1	50	70	60	7
Caraïbe	A	14°46.386 N	061°12.786 W	HT	<i>S. attenuata</i>	1	30	35	32,5	10
<b>Total HT</b>					<b>1 espèce</b>	<b>3</b>	<b>110</b>	<b>175</b>	<b>143</b>	<b>27</b>
<b>Total Martinique SS 2012</b>					<b>6 espèces + 1 famille</b>	<b>21</b>	<b>376</b>	<b>600</b>	<b>488</b>	<b>75</b>

Légende Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

## Saison humide 2012

### ILES DU NORD

Les observations de cétacés réalisées en saison humide 2012 sur l'ensemble des **zones Iles du nord** (Tab.14), sont :

- 6 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 5 en transect et 1 hors transect;
- 18 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 2 sur Anguilla (H) ;
- 4 dont 1 hors transect sur Saba et Saint-Eustache.

Tableau 14. Observations visuelles en saison humide 2012 sur les Iles du nord

Zones	Affectation	Etat n	Dates	Latitude	Longitude	S	n	ES min	ES max	ES	Juv
Anguilla	H	TV	02/10/2012	18°11.023N	62°54.010W	<i>S.frontalis</i>	1	6	6	6	3
Anguilla	H	TV	02/10/2012	18°18.978N	63°04.763W	<i>Delph NI</i>	1	2	2	2	
Saba- Statia	I	TV	04/10/2012	17°26.888N	63°01.943W	<i>NI</i>	1	1	1	1	0
Saba- Statia	I	TV	06/10/2012	17°26.817 N	63°20.635 W	<i>NI</i>	1	1	1	1	0
Saba- Statia	I	TV	07/10/2012	17°43.714N	63°15.696W	<i>NI</i>	1	1	1	1	0
<b>Total TV</b>							<b>5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
Saba- Statia	I	HT	06/10/2012	17°28.745 N	63°11.580 W	<i>T.truncatus</i>	1	25	30	28	6
<b>Total HT</b>							<b>1</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>6</b>
<b>Total SH IDN 2012</b>						<i>2 espèces</i>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>9</b>

Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne

### GUADELOUPE

Les observations de cétacés réalisées en saison humide 2012 sur l'ensemble de la Guadeloupe (Tab.15), sont :

- 18 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 12 en transect et 6 hors transect;
- 37 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 6 dont 3 hors transect en façade Atlantique ;
- 12 dont 3 hors transect sur la côte caraïbe (D).

Tableau 15. Observations visuelles en saison humide 2012 en Guadeloupe

Zones	Affectation	Dates	Latitude	Longitude	Etat n	S	n	ES min	ES max	ES	Juv		
Q5	D	02/11/2012	15°57.881 N	61°50.197 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	16	25	20,5	4		
Q5	D	02/11/2012	15°58.533 N	61°53.418 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	6	8	7			
Q5	D	02/11/2012	15°58.653 N	61°58.685 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	7	10	8,5			
Q5	D	02/11/2012	15°58.756 N	61°54.366 W	TV	<i>non identifié</i>	1	1	1	1			
Q5	D	02/11/2012	16°04.866 N	61°54.997 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	100	150	125	6		
Q6	D	03/11/2012	16°22.991 N	61°51.286 W	TV	<i>P.macrocephalus</i>	1	4	5	4,5			
Q6	D	03/11/2012	16°22.905 N	61°52.172 W	TV	<i>P.macrocephalus</i>	1	2	3	2,5			
Q6	D	03/11/2012	16°18.642 N	61°54.350 W	TV	<i>non identifié</i>	1	1	1	1			
Q8	E	04/11/2012	16°27.856 N	61°37.757 W	TV	<i>S.frontalis</i>	1	40	50	45			
Q8	E	04/11/2012	16°27.456 N	61°37.557 W	TV	<i>T.truncatus</i>	1	15	20	17,5			
Q3	D	01/11/2012	15°53.545 N	61°43.862 W	TV	<i>M.europeus</i>	1	2	2	2	0		
Q9	E	04/11/2012	16°30.955 N	61°26.266 W	TV	<i>non identifié</i>	1	1	1	1			
Total T							12	195	276	235,5	10		
Q6	D	03/11/2012	16°17.332 N	62°00.038 W	HT	<i>S.attenuata</i>	1	50	70	60	10		
Q6	D	03/11/2012	16°22.687 N	61°52.388 W	HT	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1			
Q6	D	03/11/2012	16°19.353 N	61°54.652 W	HT	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1			
Q15	E	07/11/2012	15°58.689 N	61°09.330 W	HT	<i>T.truncatus</i>	1	5	7	6			
Q11	E	05/11/2012	16°19.402 N	61°12.079 W	HT	<i>K.sima</i>	1	1	1	1	0		
Q13	E	06/11/2012	16°20.478 N	60°57.601 W	HT	<i>T.truncatus</i>	1	10	15	12,5	5		
Total HT							6	68	95	81,5	15		
<b>Total Guadeloupe SH 2012</b>													
								6 espèces	18	263	371	317	25

Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

MARTINIQUE

Les observations de cétacés réalisées en saison humide 2012 sur l'ensemble de la Martinique (Tab.16), sont :

- 14 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 11 en transect et 2 hors transect;
- 22 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 7 en façade Atlantique ;
- 7 dont 2 hors transect sur la côte caraïbe (D).

Tableau 16. Observations visuelles en saison humide 2012 en Martinique

Zones	Affectation	Latitude	Longitude	Etat		n	Min ES	Max		ES	JUV
				n	S			ES	ES		
Caraïbe	A	14°49.787 N	61°15.603 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	50	80	65	10	
Caraïbe	A	14°52.172 N	61°25.314 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	100	150	125	10	
Atlantique	B	15°09.291 N	61°11.677 W	TV	<i>P. macrocephalus</i>	1	1	1	1		
Caraïbe	A	14°56.478 N	61°15.708 W	TV	<i>F.attenuata</i>	1	8	10	9	1	
Atlantique	B	14°19.377 N	60°47.585 W	TV	<i>G.macrorhynchus</i>	1	10	20	15		
Caraïbe	A	14°36.669 N	61°11.543 W	TV	<i>L. hosei</i>	1	30	50	40	10	
Caraïbe	A	14°36.669 N	61°11.543 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	8	10	9		
Atlantique	B	14°33.217 N	60°43.321 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	11	15	13		
Atlantique	B	14°46.771 N	60°38.896 W	TV	<i>Mesoplodon Sp.</i>	1	1	1	1		
Atlantique	B	14°33.179 N	60°42.625 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	15	21	18	3	
Atlantique	B	14°40.603 N	60°43.955 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	20	30	25	1	
Atlantique	B	14°41.998 N	60°52.369 W	TV	<i>T. truncatus</i>	1	3	3	3	1	
Total TV							12	257	410	334	36
Caraïbe	A	14°43.785 N	61°13.403 W	HT	<i>L. hosei</i>	1	60	100	80	4	
Caraïbe	A	14°48.066 N	60°58.590 W	HT	<i>Delphinidés NI</i>	1	2	2	2		
Total HT							2	62	102	82	4
Total SH 2012 Martinique					6 espèces + 1 genre	14	319	512	416	40	

#### Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

### Saison sèche 2013

#### ILES DU NORD

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2013 sur l'ensemble des **zones Iles du nord** (Tab.17), sont :

- 35 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 5 hors transect;
- 76 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 8 sur Anguilla (H) dont 1 hors transect ;
- 12 sur Saba et Saint-Eustache ;
- 15 sur Saint Martin et Saint-Barthélemy dont 4 hors transect.

Tableau 17. Observations visuelles en saison sèche 2013 sur les Iles du nord

Zones	Affectation	Etat n	Dates	Latitude	Longitude	S	n	ES min	ES max	ES	Juv
Saba - Statia	I	TV	06/03/2013	17°57.227 N	63°13.424 W	<i>Delph NI</i>	1	3	3	3	
Saba - Statia	I	TV	07/03/2013	17°27.935 N	63°27.734 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	1
Saba - Statia	I	TV	07/03/2013	17°36.262 N	63°19.254 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	
Saba - Statia	I	TV	08/03/2013	17°19.907 N	63°11.983 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Saba - Statia	I	TV	08/03/2013	17°19.938 N	63°09.350 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Saba - Statia	I	TV	08/03/2013	17°26.698 N	63°02.091 W	<i>K.breviceps</i>	1	2	2	2	
Saba - Statia	I	TV	09/03/2013	17°27.088 N	62°59.938 W	<i>S.frontalis</i>	1	1	1	1	
Saba - Statia	I	TV	09/03/2013	17°25.582 N	63°00.386 W	<i>Delph NI</i>	1	20	40	30	
Saba - Statia	I	TV	09/03/2013	17°24.785 N	63°00.713 W	<i>S.frontalis</i>	1	5	5	5	
Saba - Statia	I	TV	09/03/2013	17°24.162 N	63°01.068 W	<i>Delph NI</i>	1	10	16	13	
Saba - Statia	I	TV	10/03/2013	17°34.803 N	62°56.593 W	<i>Delph NI</i>	1	2	2	2	
Saba - Statia	I	TV	11/03/2013	17°31.415 N	63°04.171 W	<i>S.frontalis</i>	1	5	7	6	
Anguilla	H	TV	06/03/2013	18°09.571 N	62°57.150 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	
Anguilla	H	TV	06/03/2013	18°10.148 N	62°56.543 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Anguilla	H	TV	06/03/2013	18°10.512 N	62°54.370 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	08/03/2013	18°00.486 N	63°19.564 W	<i>S.frontalis</i>	1	4	6	5	
Sxm St Barth	G	TV	08/03/2013	17°58.970 N	63°03.267 W	<i>T.truncatus</i>	1	4	4	4	
Sxm St Barth	G	TV	09/03/2012	18°03.225 N	62°59.394 W	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	09/03/2012	18°03.302 N	62°56.571 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	09/03/2012	18°02.141 N	62°53.801 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	09/03/2012	18°00.190 N	62°49.851 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	10/03/2012	17°49.436 N	62°52.561 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	10/03/2012	17°47.087 N	62°52.019 W	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	10/03/2012	17°56.110 N	62°59.064 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	11/03/2012	18°07.426 N	62°51.892 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	H	TV	11/03/2012	18°06.752 N	62°46.524 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	1
Sxm St Barth	H	TV	11/03/2012	18°10.010 N	62°46.515 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Sxm St Barth	H	TV	11/03/2012	18°10.765 N	62°42.433 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	H	TV	11/03/2012	18°12.470 N	62°42.907 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	TV	11/03/2012	18°10.705 N	62°50.257 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
<b>Total TV</b>							<b>30</b>	<b>86</b>	<b>116</b>	<b>101</b>	<b>6</b>
Saba - Statia	G	HT	06/03/2013	18°05.565 N	63°07.197 W	<i>Delph NI</i>	1	1	1	1	
Anguilla	H	HT	06/03/2013	18°09.441 N	62°57.070 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2	1
Sxm St Barth	G	HT	08/03/2013	17°52.200 N	63°17.700 W	<i>S.frontalis</i>	1	20	50	35	4
Sxm St Barth	G	HT	08/03/2013	17°51.555 N	63°11.113 W	<i>P.macrocephalus</i>	1	1	1	1	
Sxm St Barth	G	HT	10/03/2012	17°46.195 N	62°51.667 W	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3	
<b>Total HT</b>							<b>5</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>42</b>	<b>5</b>
<b>Total SS IDN 2013</b>						<b>5 espèces</b>	<b>35</b>	<b>113</b>	<b>173</b>	<b>143</b>	<b>11</b>

Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

GUADELOUPE

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2013 sur l'ensemble de la Guadeloupe (Tab.18), sont :

- 40 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 33 en transect et 7 hors transect;
- 57 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 23 dont 5 hors transect en façade Atlantique ;
- 17 dont 2 hors transect sur la côte caraïbe (D).

Tableau 18. Observations visuelles en saison sèche 2013 en Guadeloupe

Zones	Affectation	Dates	Latitude	Longitude	Etat	n	S	n	ES min	ES max	ES	Juv
Q2	D	16/03/2013	15°58.650 N	61°28.305 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1	1	
Q4	D	17/03/2013	16°00.283 N	62°00.995 W	TV	<i>Delphinidés NI</i>	1	1	3	2		
Q4	D	17/03/2013	16°00.309 N	62°00.543 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	6	6	6		
Q4	D	17/03/2013	16°01.643 N	61°49.508 W	TV	<i>Delphinidés NI</i>	1	1	1	1		
Q4	D	17/03/2013	16°04.168 N	61°59.319 W	TV	<i>Delphinidés NI</i>	1	1	1	1		
Q4	D	17/03/2013	16°05.242 N	61°53.720 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	4	10	7		
Q4	D	17/03/2013	16°05.403 N	61°52.766 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	15	20	18		
Q6	D	18/03/2013	16°15.548 N	61°49.870 W	TV	<i>S.attenuata</i>	1	20	20	20		2
Q15	E	23/03/2013	15°56.599 N	61°09.278 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		1
Q15	E	23/03/2013	15°53.175 N	61°09.442 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°02.309 N	61°28.895 W	TV	<i>T.truncatus</i>	1	2	4	3		
Q1	E	16/03/2013	16°03.167 N	61°28.611 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	2	1,5		
Q1	E	16/03/2013	16°03.472 N	61°28.512 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°05.073 N	61°27.990 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		
Q1	E	16/03/2013	16°03.270 N	61°23.727 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°09.184 N	61°20.964 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°09.435 N	61°20.908 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°10.975 N	61°20.352 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	3	2		
Q5	D	21/03/2013	16°12.013 N	61°57.456 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		
Q5	D	21/03/2013	16°11.985 N	61°57.344 W	TV	<i>Ziphius cavirostris</i>	1	2	2	2		
Q5	D	21/03/2013	16°10.836 N	61°51.574 W	TV	<i>Physeter macrocephalus</i>	1	2	2	2		1
Q5	D	21/03/2013	16°10.302 N	61°50.148 W	TV	<i>non identifié</i>	1	1	1	1		
Q5	D	21/03/2013	16°10.278 N	61°50.304 W	TV	<i>Physeter macrocephalus</i>	1	2	2	2		
Q5	D	21/03/2013	16°08.768 N	62°01.417 W	TV	<i>Physeter macrocephalus</i>	1	1	1	1		
Q7	D	20/03/2013	16°25.007 N	61°46.063 W	TV	<i>non identifié</i>	1	1	1	1		
Q9	E	19/03/2013	16°31.864 N	61°27.170 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q9	E	19/03/2013	16°30.199 N	61°30.381 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q9	E	19/03/2013	16°29.341 N	61°31.125 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		
Q9	E	19/03/2013	16°28.805 N	61°31.566 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q12	E	18/03/2013	16°16.481 N	61°08.761 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		
Q12	E	18/03/2013	16°21.549 N	61°10.522 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q12	E	18/03/2013	16°16.847 N	61°14.072 W	TV	<i>T.truncatus</i>	1	3	3	3		1
Q13	E	17/03/2013	16°07.956 N	61°11.482 W	TV	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Total T								33	85	103	94	5
Q2	D	16/03/2013	15°52.771 N	61°30.292 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	3	3	3		2
Q13	E	17/03/2013	16°08.915 N	61°09.109 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		
Q13	E	17/03/2013	16°10.022 N	61°10.341 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	2	2	2		1
Q5	D	21/03/2013	16°10.398 N	61°49.358 W	HT	<i>Delphinidés NI</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°03.693 N	61°28.440 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q1	E	16/03/2013	16°03.304 N	61°29.594 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Q8	E	19/03/2013	16°30.509 N	61°35.298 W	HT	<i>M.novaeangliae</i>	1	1	1	1		
Total HT								7	11	11	11	3
Total Guadeloupe SS 2013						5 espèces		40	96	114	105	8

Légende

Les zones correspondent aux lieux où les bateaux ont été affectés. L'affectation correspond à la surface à laquelle l'observation est affectée. (n) : observation visuelle. L'état de n indique si l'observation a été réalisée en transect (TV) ou hors du transect (HT). S

représente les taxa. ES min est l'effectif moyen estimé durant l'observation et ES max, l'effectif maximum. ES est la moyenne arithmétique des deux valeurs précédentes. Juv indique le nombre de juvéniles estimés au minimum.

## MARTINIQUE

Les observations de cétacés réalisées en saison sèche 2013 sur l'ensemble de la Martinique (Tab.19), sont :

- 28 observations visuelles toutes espèces confondues, dont 14 en transect et 14 hors transect;
- 44 observations acoustiques positives (annexe 5).

En termes de répartition géographique des observations visuelles, elles sont ventilées :

- 10 en façade Atlantique dont 8 hors transect (B);
- 18 dont 6 hors transect sur la côte caraïbe (A).

Tableau 19. Observations visuelles en saison sèche 2013 en Martinique

Zones	Affectation	Etat n	Dates	Latitude	Longitude	n	S	Min ES	Max ES	ES	JUV	
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°24.097 N	60°54.857 W	1	<i>G.macrorhynchus</i>	14	17	15,5	3	
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°20.238 N	60°57.221 W	1	<i>G.griseus</i>	6	8	7	2	
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°15.121 N	61°01.076 W	1	<i>S.frontalis</i>	6	10	8		
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°12.782 N	61°02.528 W	1	<i>P. macrocephalus</i>	2	2	2	1	
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°11.454 N	61°03.588 W	1	<i>P. macrocephalus</i>	3	3	3		
Caraïbe	A	TV	23/04/2013	14°10.999 N	61°04.374 W	1	<i>P. macrocephalus</i>	1	1	1		
Caraïbe	A	TV	24/04/2013	14°27.978 N	61°07.465 W	1	Non identifié	1	1	1		
Caraïbe	A	TV	25/04/2013	14°29.605 N	61°06.641 W	1	<i>S.attenuata</i>	220	350	285	15	
Caraïbe	A	TV	25/04/2013	14°32.926 N	61°16.194 W	1	<i>S.frontalis</i>	8	10	9		
Caraïbe	A	TV	25/04/2013	14°32.926 N	61°16.194 W	1	<i>T. truncatus</i>	5	5	5		
Caraïbe	A	TV	26/04/2013	14°38.379 N	61°22.664 W	1	<i>S.attenuata</i>	75	100	87,5		
Caraïbe	A	TV	27/04/2013	14°43.734 N	61°18.478 W	1	<i>S.frontalis</i>	10	20	15		
Caraïbe	A	TV	27/04/2013	14°43.635 N	61°24.918 W	1	<i>Z.cavirostris</i>	2	2	2		
Atlantique	B	TV	24/04/2013	14°29.009 N	60°42.250 W	1	<i>M. novaeangliae</i>	1			1	
Total T						14		354	529	442	21	
Caraïbe	A	HT	23/04/2013	14°14.450 N	61°01.545 W	1	<i>S.frontalis</i>	50	100	75	10	
Caraïbe	A	HT	25/04/2013	14°29.904 N	61°14.505 W	1	<i>S.frontalis</i>	10	16	13		
Caraïbe	A	HT	27/04/2013	14°44.087 N	61°25.571 W	1	<i>S.frontalis</i>	20	30	25		
Caraïbe	A	HT	28/04/2013	14°48.924 N	61°21.251 W	1	<i>L. hosei</i>	60	100	80		
Caraïbe	A	HT	28/04/2013	14°48.924 N	61°21.251 W	1	<i>P.electra</i>	30	50	40		
Caraïbe	A	HT	23/04/2013	14°21.566 N	60°56.212 W	1	Non identifié	1	1	1		
Atlantique	B	HT	23/04/2013	14°22.211 N	60°55.003 W	1	<i>G.macrorhynchus</i>	20	25	22,5	2	
Atlantique	B	HT	24/04/2013	14°23.460 N	60°47.680 W	1	<i>S.frontalis</i>	20	40	30	5	
Atlantique	B	HT	24/04/2013	14°23.460 N	60°47.680 W	1	<i>L. hosei</i>	10	20	15		
Atlantique	B	HT	24/04/2013	14°29.354 N	60°42.429 W	1	<i>S.attenuata</i>	35	45	40	6	
Atlantique	B	HT	27/04/2013	14°58.056 N	60°57.870 W	1	<i>M. novaeangliae</i>	1	1	1		
Atlantique	B	HT	28/04/2013	15°01.650 N	61°09.829 W	1	Delphinidés NI	1	1	1		
Atlantique	B	HT	28/04/2013	15°11.210 N	61°11.069 W	1	<i>L. hosei</i>	5	5	5		
Atlantique	B	HT	28/04/2013	14°56.523 N	61°15.785 W	1	<i>F.attenuata</i>	15	20	17,5		
Total HT						14		278	454	366	23	
Total SS 2013 Martinique						28		0	632	983	808	44

### 1.3.2. DISTRIBUTION OBSERVATIONS VISUELLES

#### ILES DU NORD

La figure 15 (a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2012.

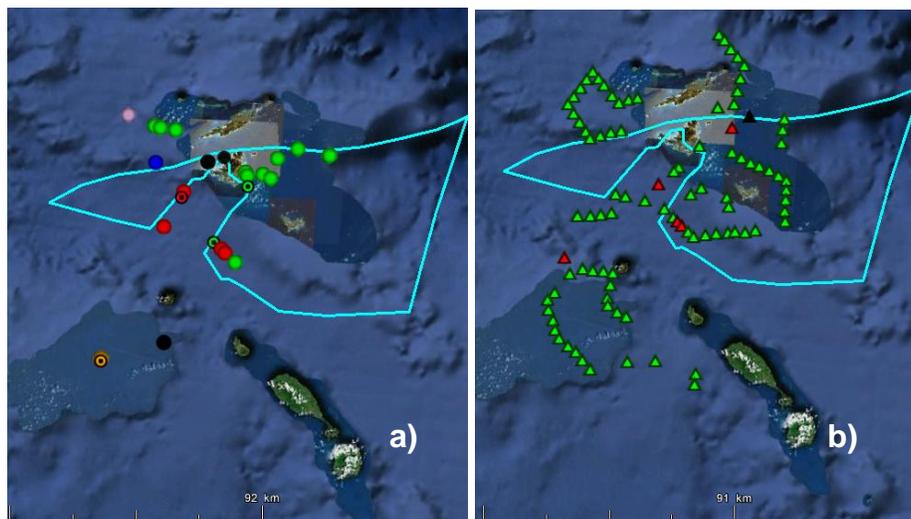


Figure 15 - a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saisons sèches 2012 Iles du nord

#### Légende

- a) Observations visuelles, saison sèche 2012
- b) Observations acoustiques saison sèche 2012

Légende des couleurs		Couleur	Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
Nom scientifique de l'espèce			
<i>Megaptera novaeangliae</i>			
<i>Physeter macrocephalus</i>			
<i>Tursiops truncatus</i>			
<i>Stenella frontalis</i>			
<i>Stenella attenuata</i>			
<i>Delphinidae</i>			
<i>Cetacea</i>			

La figure 16 représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012.

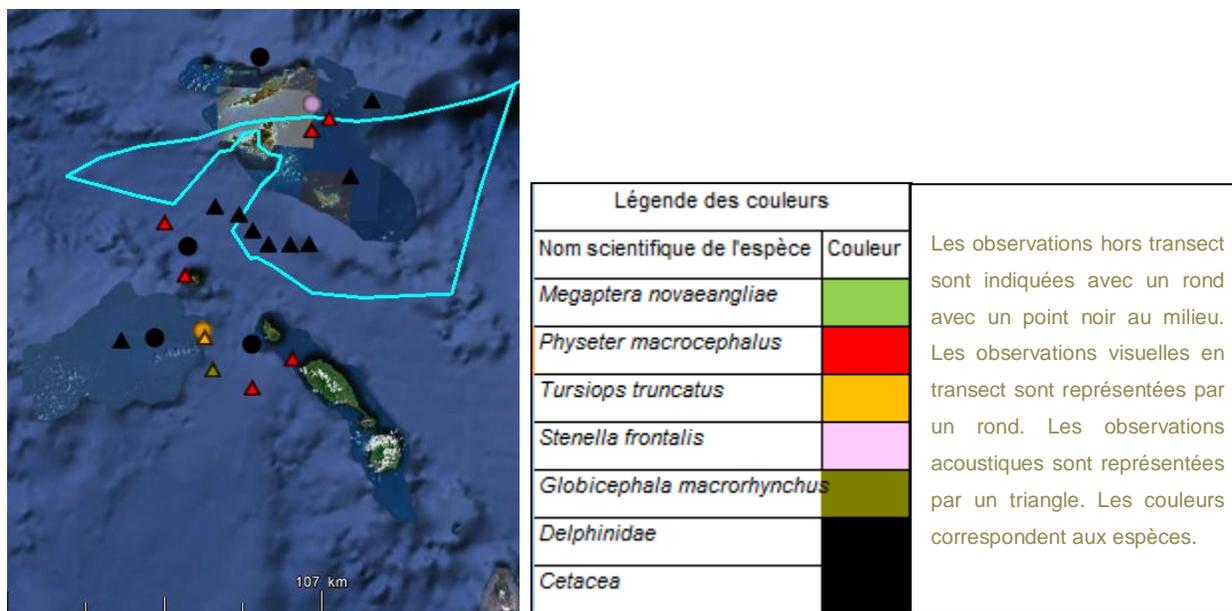


Figure 11. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saisons humide 2012 Iles du nord

La figure 17 ( a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013.

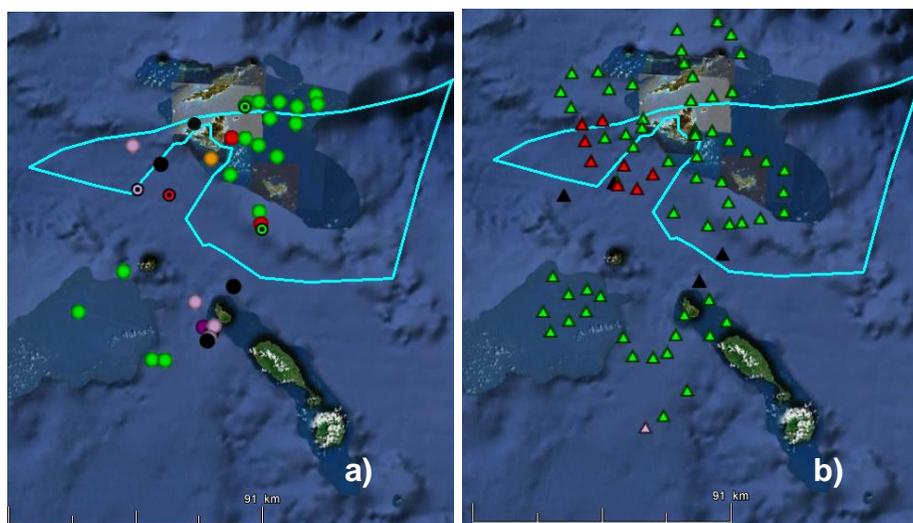


Figure 17-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013 Iles du nord

Légende

- a) Observations visuelles, saison sèche 2013
- b) Observations acoustiques saison sèche 2013

Légende des couleurs		Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
Nom scientifique de l'espèce	Couleur	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Vert	
<i>Physeter macrocephalus</i>	Rouge	
<i>Tursiops truncatus</i>	Jaune	
<i>Stenella frontalis</i>	Rose	
<i>Kogia breviceps</i>	Rose foncé	
	Noir	

GUADELOUPE

La figure 18 ( a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2012.

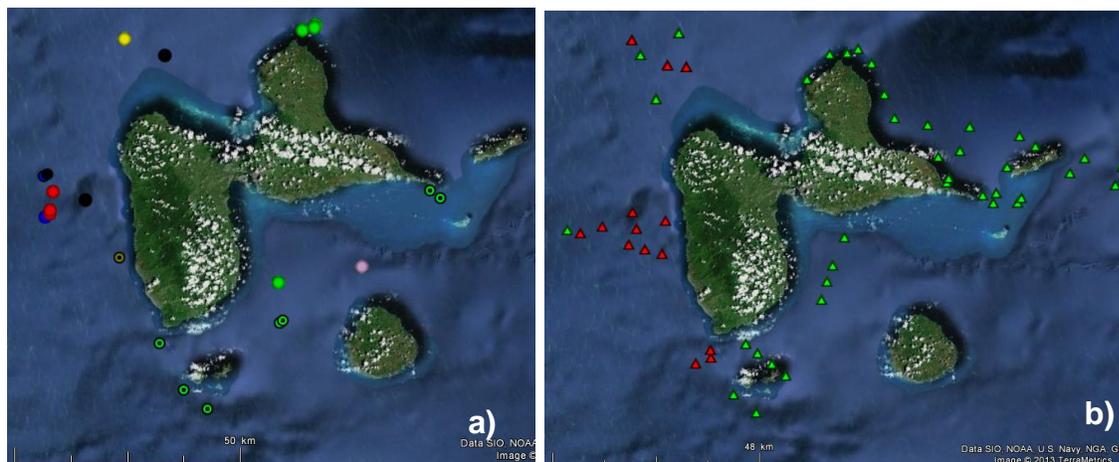


Figure 18-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013 Iles du nord

Nom scientifique de l'espèce	Couleur	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Vert	Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu.
<i>Physeter macrocephalus</i>	Rouge	
<i>Stenella attenuata</i>	Bleu	Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
<i>Stenella frontalis</i>	Rose	
<i>Feresa attenuata</i>	Jaune	
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Olive	
<i>Delphinidae</i>	Noir	
<i>Cetacea</i>	Noir	

La figure 19 ( a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012.

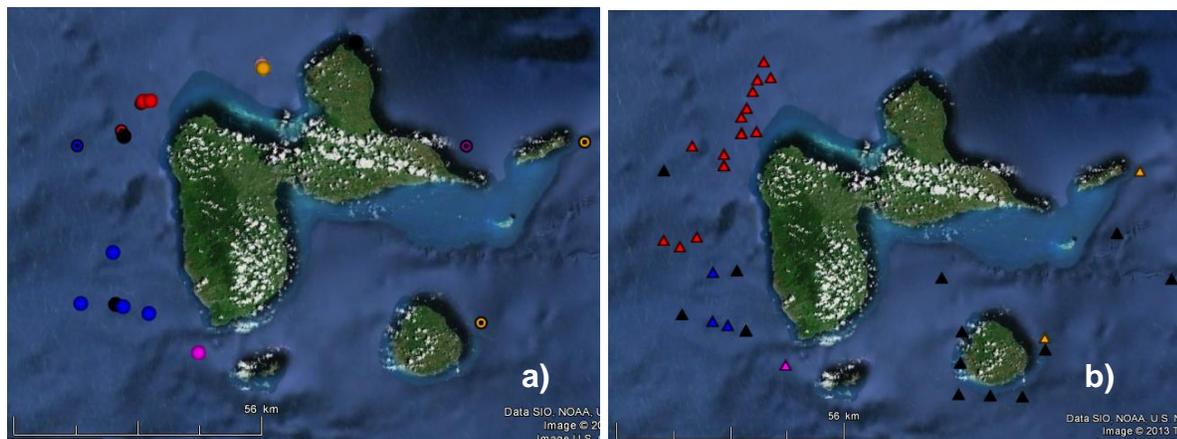


Figure 19-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012 en Guadeloupe

Légende des couleurs		Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
Nom scientifique de l'espèce	Couleur	
<i>Physeter macrocephalus</i>	Red	
<i>Tursiops truncatus</i>	Yellow	
<i>Stenella attenuata</i>	Blue	
<i>Mesoplodon europaeus</i>	Pink	
<i>Kogia sima</i>	Magenta	
<i>Delphinidae</i>	Black	
<i>Cetacea</i>	Black	

La figure 20 (a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013 en Guadeloupe.

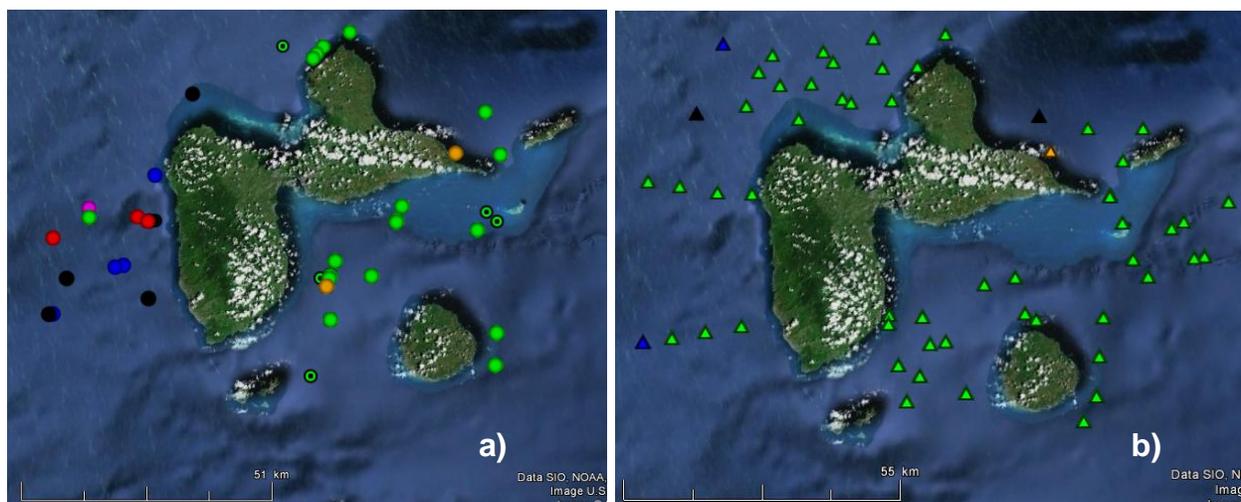


Figure 20-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013 en Guadeloupe

Légende des couleurs		Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
Nom scientifique de l'espèce	Couleur	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Light Green	
<i>Physeter macrocephalus</i>	Red	
<i>Tursiops truncatus</i>	Yellow	
<i>Stenella attenuata</i>	Blue	
<i>Mesoplodon europaeus</i>	Pink	
<i>Kogia sima</i>	Magenta	
<i>Delphinidae</i>	Black	
<i>Cetacea</i>	Black	

## MARTINIQUE

La figure 21 (a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2012 en Martinique.

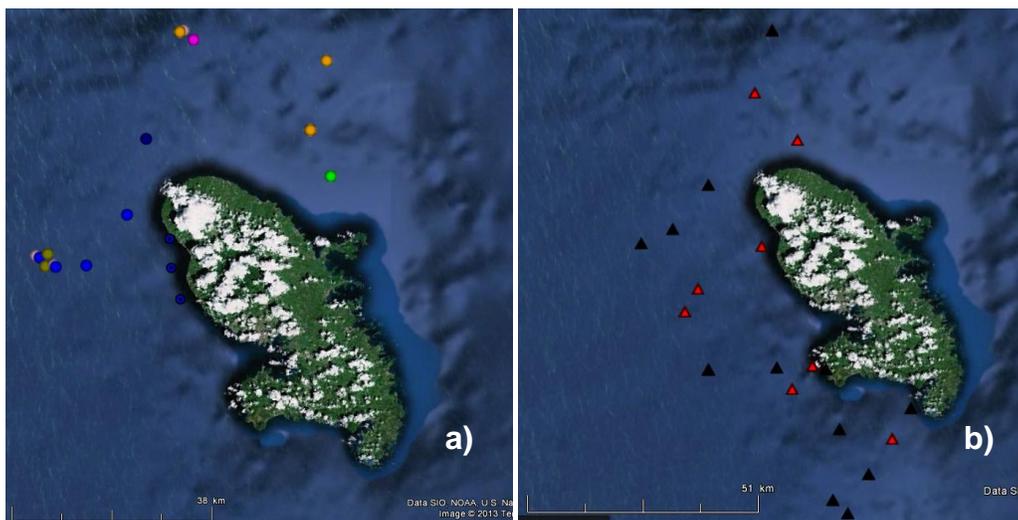


Figure 21-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2012 en Martinique

<i>Megaptera novaeangliae</i>		Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
<i>Physeter macrocephalus</i>		
<i>Tursiops truncatus</i>		
<i>Stenella attenuata</i>		
<i>Stenella frontalis</i>		
<i>Lagenodelphis hosei</i>		
<i>Globicephala macrorhynchus</i>		
<i>Mesoplodon spp.</i>		
<i>Delphinidae</i>		
<i>Cetacea</i>		

La figure 22 (a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012 en Martinique.

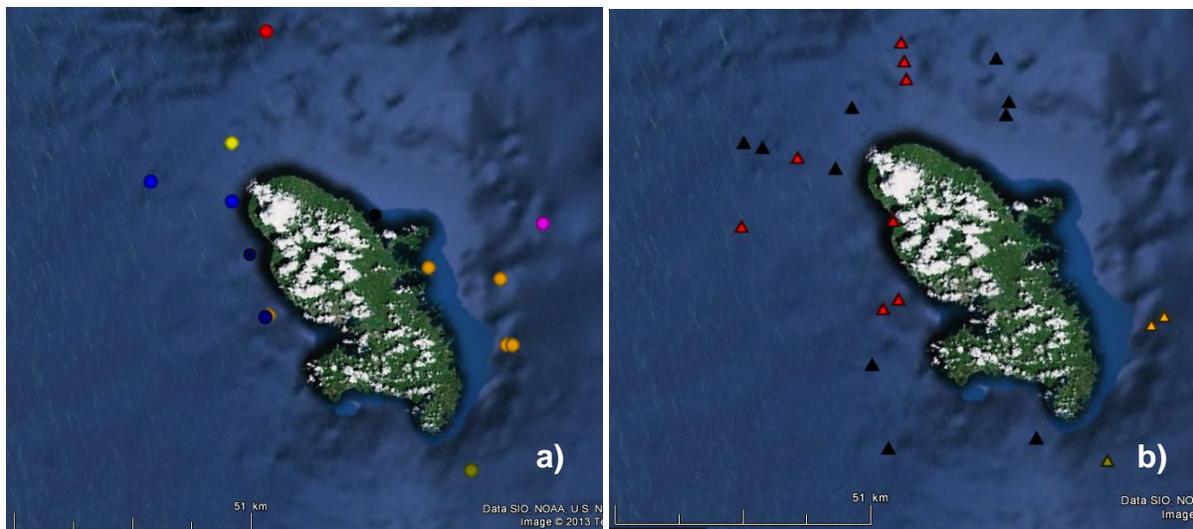


Figure 22-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012 en Martinique

<i>Physeter macrocephalus</i>	Red	Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
<i>Tursiops truncatus</i>	Yellow	
<i>Stenella attenuata</i>	Blue	
<i>Stenella frontalis</i>	Pink	
<i>Feresa attenuata</i>	Light Yellow	
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Dark Blue	
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Olive Green	
<i>Mesoplodon spp.</i>	Magenta	
<i>Delphinidae</i>	Black	
<i>Cetacea</i>	Black	

La figure 23 (a, b) représente la distribution des observations visuelles et acoustiques en saison humide 2012 en Martinique.

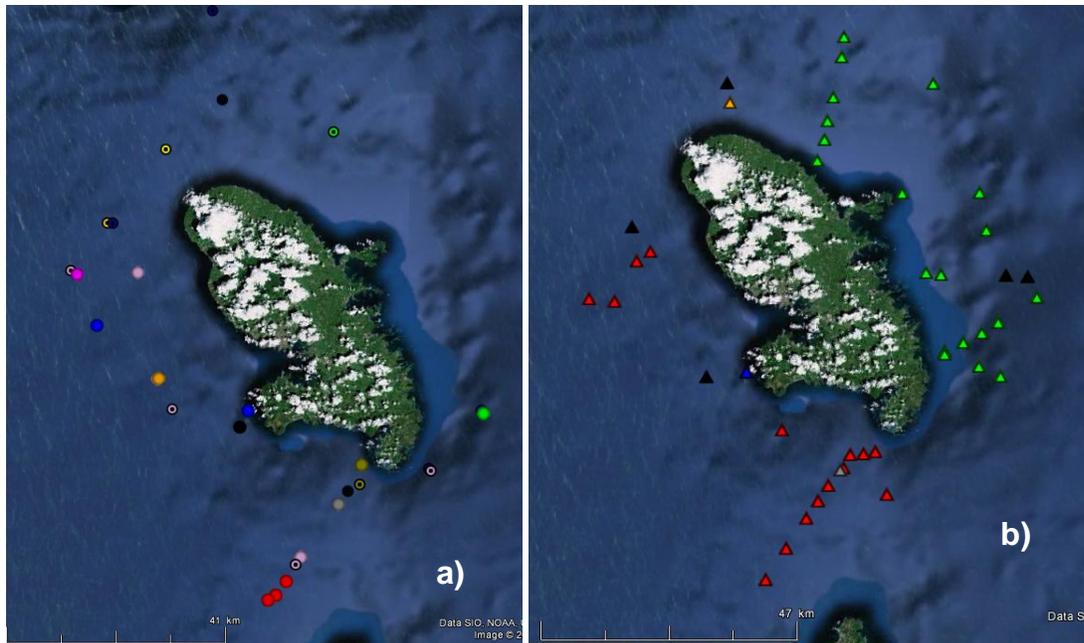


Figure 23-a, b. Répartition spatiale des observations visuelles et acoustiques en saison sèche 2013 en Martinique

<i>Physeter macrocephalus</i>	Red	Les observations hors transect sont indiquées avec un rond avec un point noir au milieu. Les observations visuelles en transect sont représentées par un rond. Les observations acoustiques sont représentées par un triangle. Les couleurs correspondent aux espèces.
<i>Tursiops truncatus</i>	Orange	
<i>Stenella attenuata</i>	Blue	
<i>Stenella frontalis</i>	Pink	
<i>Feresa attenuata</i>	Yellow	
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Dark Blue	
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Olive Green	
<i>Ziphius cavirostris</i>	Magenta	
Delphinidae	Black	
Cetacea	Black	
<i>Peponocephala electra</i>	Brown	
<i>Grampus griseus</i>	Grey	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Light Green	

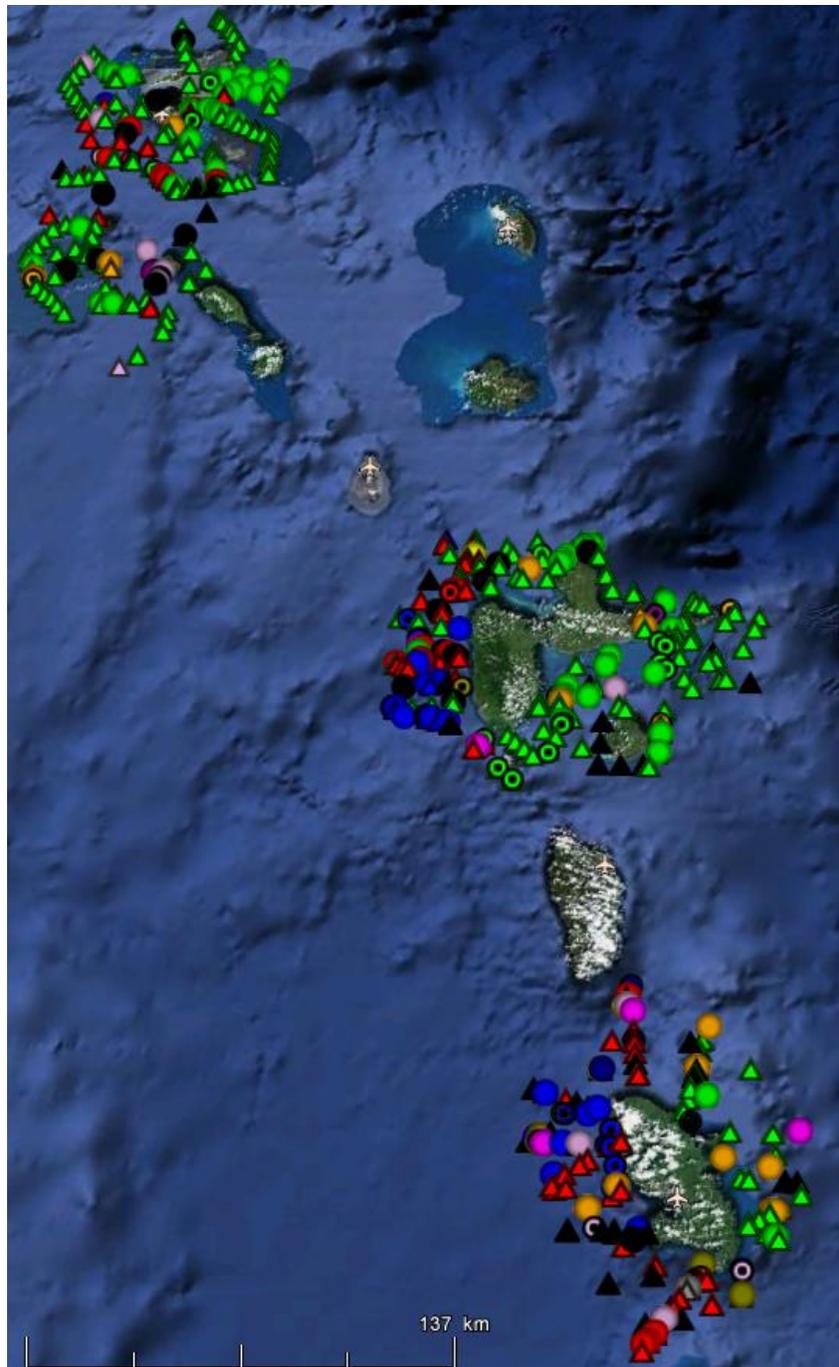


Figure 24. Total des observations visuelles et acoustiques relevées dans les campagnes Agoa 2012 et 2013

Remarque

Certaines observations sont superposées

## BIBLIOGRAPHIE

- Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993, 2004) ; Gomez de Segura *et al.*, 2007,
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, and J. L. Laake. (1993). "Distance sampling: estimating abundance of biological populations". Chapman and Hall, London, 446 pp.
- 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". Oxford University Press, Oxford, UK. Vi +xv+432pp.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K. P., Laake, J.L., Borchers, D.L. and Thomas, L. (2004). "Advanced Distance Sampling. Estimating abundance of biological populations", Oxford: Oxford University Press, 434p.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson, and J. L. Laake. 1980. "Estimation of density from line transect sampling of biological populations". Wildlife Monographs 72:8–202.
- Calambokidis, J., and J. Barlow. (2004). "Abundance of blue and humpback whales in the eastern North Pacific estimated by capture-recapture and line-transect methods". Marine Mammal Science 20(1):63–85.
- Certain G, Ridoux V, van Canneyt O, Bretagnolle V. (2008). "Delphinid spatial distribution and abundance estimates over the shelf of the Bay of Biscay". International Council for the Exploration of the Sea: 656-666.
- Dawson, S., Wade, P., Sloten, E. and Barlow, J. (2008). "Design and field methods for sighting surveys of cetaceans in coastal and riverine habitats". Mammal Review, 38: 19–49.
- Hammond, P. S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D. L., Collet, A., Heide-Jorgensen, M. P., *et al.* (2002) "Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters". Journal of Applied Ecology, 39(2), 361–376.
- Spalding, Mark D., Helen E. Fox, Gerald R. Allen, Nick Davidson *et al.* "Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas". Bioscience Vol. 57 No. 7, July/August 2007, pp. 573–583.:<http://www.nature.org/tncscience/files/spalding.pdf>
- Thomas, L., Burnham, K.P. & Buckland, S.T. (2004). "Temporal inferences from distance sampling surveys". Advanced Distance Sampling (eds S.T. Buckland, D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L. Borchers & L.Thomas), pp. 71–107. Oxford University Press, Oxford.
- Thomas L, Laake JL, Strindberg S, Marques FFC and others (2006). "Distance 5.0. Release ". Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews. [www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/](http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/).
- Thomas, L., Williams, R. & Sandilands, D. (2007). "Designing line transect surveys for complex survey regions". Journal of Cetacean Research and Management 9: 1-13.
- Van Canneyt, O., Doremus, G., Jérémie S., Rinaldi, R., Ridoux, V. & Watremez, P. (2008). « Distribution et abondance des cétacés dans la Zone économique exclusive des Antilles françaises par observations aériennes », campagne EXOCET-Antilles, rapport préliminaire, 19p.
- Vincent, J. P., Gaillard, J. M., Bideau, E. (1991). "Kilometric index as biological indicator for monitoring forest roe deer populations". – Acta Theriol. 36: 315-328.
- Zerbini, AN., Waite, JM., Durban, J.W., Dahlheim, ME., Wade, PR. (2007). "Estimating abundance of killer whales in the nearshore waters of the Gulf of Alaska and Aleutian Islands using line transect sampling". Marine Biology 150: 1033-1045

## ANNEXE 1

### Etude de distribution et abondance des mammifères marins dans les eaux de du sanctuaire AGOA pour les mammifères marins : protocole 2013

<p><b>Objectif</b></p>	<p>Obtenir des données d'abondance et de distribution sur les populations de mammifères marins en zone côtière des îles composant le sanctuaire AGOA. L'objectif à termes est également de détecter les habitats ainsi que les strates écologiques prioritaires. Les relevés des menaces et pressions, ainsi que des comportements vitaux associés aux observations (activités fonctionnelles des espèces) sont renseignées par ailleurs au fur et à mesure des campagnes.</p>
<p><b>Principe et méthodologie</b></p>	<p>Cette méthodologie relève du modèle Distance Sampling (Buckland <i>et al</i>, 1993, 2004). C'est un modèle qui fait référence dans les estimations statistiques de populations à grande échelle et qui est utilisé de façon standard dans le monde pour étudier les cétacés sur des populations considérées ouvertes. Cette approche autorise que tous les cétacés ne soient pas détectés et pondère les résultats de la probabilité de détection effective des animaux. A terme, si 30 observations par espèce sont obtenues et si 30% de la zone cible est prospectée (d'où la nécessité de répliquer chaque année l'effort), ce modèle permet d'estimer les densités fines (et stocks) de certaines populations pour des aires d'étude importantes contenant une large représentation d'espèces. Cette approche est techniquement et humainement relativement complexe néanmoins à mettre en œuvre et très sensible aux aléas (conditions climatiques, résistance des observateurs pour maintenir une bonne pression d'observation, vitesse moyenne, hauteur, etc). Cette méthode assez coûteuse est complémentaire aux transects aériens. Elle offre l'avantage de pouvoir détecter des petits animaux ou les espèces cryptiques ou jumelles, type delphinidés par exemple. De plus, elle s'attache à rapporter l'observation à l'échelle des facteurs d'un écosystème marin côtier.</p> <p>Le relevé des données d'abondance relative se fait par la technique des transects de ligne avec trajets prédéfinis en dents de scie (equal zigzag) ou ajusté (adjusted sampling). Les zones côtières des îles sont prospectées, avec un trajet prédéfini et orienté idéalement en dents de scie pour minimiser les doublons et s'adapter plus facilement aux contours des côtes. Le recensement des animaux est effectué dans une bande recalculée réellement après chaque campagne (largeur de détection effective) de chaque côté de la plateforme, alignée sur la ligne prédéfinie. 1 effort journalier inclut en général 4 segments de transect (entre 38 et 44 Mn selon le sens de prospection (N/S ou E/W) et est parcouru entre 5 nds et 8 nds sans compter les stop transect ou les rapprochements. La mesure la plus importante consiste à relever les paramètres permettant ensuite de calculer la distance perpendiculaire exacte de l'animal à la ligne de transect dès sa détection visuelle, autrement dit en essayant de minimiser l'interaction entre l'individu et la plateforme. Le mode rapprochement est utilisé pour confirmer l'espèce et estimer plus finement, l'effectif et pratiquer la photo identification (protocole non prioritaire à celui des transects) à chaque fois que cela sera possible. L'échantillonnage acoustique est fait par la méthode des transects acoustiques tous les 2 Mn pour renseigner les données de « présence/absence » d'émissions sonores de cétacés et effectuer des acquisitions pour reconnaissance acoustique (quand cela est possible).</p>

<p><b>Données renseignées</b></p>	<p>Données pour calculer les distances radiales et perpendiculaires (compas bateau, cap animal, azimut, graduations, hauteur). Direction ou cap, effectif estimé (min et max), espèce, heure et position GPS (station ou intervalle) de la plateforme, structure du groupe, présence de petits ou nouveau-nés, activités (navigation, repos, socialisation, chasse/nourrissage, accouplement...), photos, prélèvements de fèces, de squames. Pour les détections acoustiques, données de présence-absence et acquisitions des émissions (de 10 minutes à 20 minutes selon les espèces). Report des données de hauteur d'observation (plateforme, observateurs debout avec écart sur la taille de celui qui relève).</p> <p>Les efforts de recherche et d'observations : les temps alloués à la recherche ainsi qu'à l'observation des cétacés sont enregistrés, avec le taux de rupture éventuel, les rotations d'observation, la position de l'observateur, ainsi que toutes les manœuvres de navigation, y compris la notification des procédures d'approche des cétacés. Les conditions d'observation (météorologie, identité de l'équipage...) sont également renseignées.</p> <p>Les routes effectuées sur les transects de ligne sont tracées et enregistrées dans un logiciel MAX SEA. Par ailleurs, les données d'efforts sont notées manuellement pour une sécurité supplémentaire des traces. Le format utilisé est le GPS (8 mètres de précision).</p> <p>Autres espèces : la présence d'oiseaux, de tortues et de certains poissons « remarquables » est renseignée durant le transect avec effectif vu, espèce si possible/description ou photos. Les interactions avec les cétacés sont également renseignées.</p> <p>Activités humaines : Les activités humaines visuellement ou acoustiquement détectées (bateaux, pêche, bruit de moteur ...) sont renseignées par un comptage et une qualification de l'activité. Les sargasses ont été ajoutée. Tout événement remarquable pouvant renseigner les menaces ou pressions ou autre critère sur les habitats des cétacés sont relevés.</p> <p>Les déchets : les déchets recensés tout au long du transect sont comptabilisés et qualifiés.</p>
<p><b>Mesures et traitement des données</b></p>	<p>La mesure des données d'observation (<b>azimuts, angle, COMPAS BATEAU</b>), position GPS, heure, est faite par un observateur qui utilise les jumelles réticulées (<b>en position debout</b>), à l'aide d'outils dédiés. La mesure des données liées à l'espèce, l'effectif, comportements...est faite par l'ensemble des observateurs afin d'obtenir des données comparées et fiables.</p> <p>Le traitement des données mobiles relevées sera effectué grâce au logiciel DISTANCE 5.02 dans certains cas possible. Dans d'autres cas, les distances perpendiculaires moyennes donneront une indication non corrigée de la densité. Les indices acoustiques seront traités selon le critère « présence/absence ». Des synthèses « habitats et distribution » (répartition géographique, bathymétrie, distance à la côte) sont incluses dans l'étude et permettront notamment une étude plus approfondie des zones détectées possiblement influentes sur l'occurrence des cétacés (et des facteurs biotiques et abiotiques). Ces analyses sont réalisées ultérieurement aux premières synthèses des connaissances car aucun relevé in situ (fluométrie, température ou salinité ou autre) n'est actuellement prévu dans ce protocole.</p>
<p><b>Fonctionnement</b></p>	<p>3 observateurs formés se positionnent (<b>idéalement autour du pied de mat</b>) pour scruter la zone prospectée de façon constante à 180° vers l'avant, sur 1 plateforme se déplaçant selon un cap fixe et à une vitesse en lignes droites, entre deux points, et composant au final des lignes espacées en dents de scie sur la totalité du rectangle à couvrir. <b>Dès une détection visuelle positive, le premier observateur</b></p>

	<p>ayant repéré l'animal annonce (<u>à voix haute</u>) : azimut de détection (sous forme d'heures). L'observateur qui réticule, plus spécialisé en cétologie ou/et en relevés, effectue le relèvement nécessaire avec les jumelles le plus tôt possible. Tous les autres observateurs gardent leur pression visuelle sur leur champ, au cas où d'autres groupes apparaîtraient. <b>IL EST NECESSAIRE DE LAISSER PARLER CELUI QUI ANNONCE LES MESURES PRISES AUX JUMELLES ET DE NE PAS COUVRIR SA VOIX. Seul l'observateur qui note peut lui redemander une précision sur les données annoncées.</b> Si une détection est faite simultanément par 2 observateurs, la première annonce est consignée, sauf s'il ne s'agit pas des mêmes individus. <b>Toutes les observations et données renseignées sont communiquées oralement sur la plateforme par celui effectuant le relevé réticulé et donc la confirmation de la détection, au reste de l'équipe et sont consignées par une seule personne dans les grilles de relevés. L'estimation et les vérifications des espèces, les photos, l'acoustique (si espèce rare et si accessible) voire le rapprochement, ne se font qu'ensuite.</b> Le skipper coordonne les routes et la bonne application du suivi des lignes. La plateforme se rapproche si elle ne peut pas estimer de façon fiable : l'espèce et/ou l'effectif. Dans le cas contraire, elle reste sur son transect. Après chaque rapprochement, la plateforme reprend le transect au point où elle a démarré son rapprochement. Pour les détections acoustiques, le moteur doit être coupé ainsi que tous les matériels pouvant constituer une perturbation acoustique. Une échelle arbitraire (de 1 à 5) permet d'évaluer : l'intensité perçue par l'oreille humaine de la détection positive de l'espèce ainsi que le niveau de bruit ambiant. Quand le bateau est « en panne » pour ces essais acoustiques, les observateurs observent en visuel sur 360°. Un observateur est donc en charge des écoutes et mesures acoustiques. Une plateforme est en charge de la prospection d'un rectangle par jour, mais en cas de mauvaises conditions, les quadrats peuvent être transectés sur deux jours (ou plus) différents, le désign de ces aires n'étant aucunement impactant en termes statistiques (cela permet de compacter sur une échelle journalière fine des zones homogènes en termes de surface pour un effort de recherches donc réparti uniformément sur chaque zone). L'intérêt de suivre les transects dans ces quadrats (ou blocks) est de pouvoir à termes, faire ressortir finement les strates écologiques les plus influentes sur la présence des cétacés (et les habitats).</p>
<p><b>Période et dates</b></p>	<p>Pour cette étude, le jeu de données d'abondance relative est renseigné à un pas temporel ciblé pour le répliqua et située en <b>saison sèche</b> (entre janvier à juin) et en <b>saison humide</b> (juillet à décembre).</p>
<p><b>Conditions d'étude</b></p>	<p>Observation visuelle maximale dans les conditions 5 maximum sur l'échelle de Douglas (niveau de la mer) et 5/5 beaufort.          MINIMUM : 4 observateurs par plateforme minimum, 1 spécialiste de la discrimination d'espèces, 1 observateur dédié à l'acoustique et 1 skipper          Relevé des données dès la première détection, idéalement au centre du « cluster » (si l'animal a sauté on relève dans les éclaboussures)          Régularité de la hauteur d'observation (debout ou assis sur un roof élevé (type catamaran) et hauteur plateforme sauf pour celui qui réticule (toujours debout)          Suivi rigoureux des transects de ligne et de la pression d'observation          Mesures fiables des identifications et des effectifs (photos et acquisitions au maximum)          Notations rigoureuses <i>in Natura</i> (GPS, données environnementales, relevés et hauteur de chaque observateur, ainsi que du franc bord etc)          Numérisations des données chaque soir. Contrôle des données acquises chaque soir (5 fichiers à renseigner/jour sur chaque ordinateur AGOA : 1 photos cétacés, 1 acoustique, 1 traces Max Sea, 1 photos d'équipage et 1 synthèse numérique journalière). et. Nettoyage du matériel et mise ne charge</p>

	<p>énergétique chaque soir.</p>
<p><b>Références scientifiques majeures</b></p>	<p>Buckland, S.T., Burnham, K. P., Anderson, D.R. and Laake, J.L. (1993). "<i>DENSITY ESTIMATION USING DISTANCE SAMPLING</i>", London: Chapman and Hall.</p> <p>Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K. P., Laake, J.L., Borchers, D.L. and Thomas, L. (2004). "<i>ADVANCED DISTANCE SAMPLING. ESTIMATING ABUNDANCE OF BIOLOGICAL POPULATIONS</i>", Oxford: Oxford University Press, 434p.</p>

## ANNEXE 2 DÉTAIL EFFORTS KILOMETRIQUES

### Guadeloupe

SS 2012	Guadeloupe Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
11/04/2012				52,40	5,25	9,98
12/04/2012				19,23	1,63	11,80
12/04/2012	52,24	5,05	10,34			
12/04/2012	40,46	3,61	11,21			
13/04/2012	annulé					
13/04/2012	76,32	7,43	10,27			
14/04/2012	88,38	8,14	10,86			
14/04/2012	66,35	6,82	9,73			
15/04/2012				67,41	7,10	9,49
15/04/2012				50,29	4,51	11,15
16/04/2012				annulé		
16/04/2012				annulé		
17/04/2012				27,18	2,81	9,67
17/04/2012				78,63	8,36	9,41
18/04/2012				52,40	5,78	9,07
<b>Total ou moy</b>	<b>323,75</b>	<b>31,05</b>	<b>10,43</b>	<b>347,54</b>	<b>35,44</b>	<b>9,81</b>
SH 2012	Guadeloupe Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
01/11/2012	64,49	6,10	10,57			
01/11/2012	43,83	3,92	11,18			
02/11/2012	51,82	5,70	9,09			
02/11/2012	66,41	7,19	9,24			
03/11/2012	54,27	6,06	8,96			
03/11/2012	32,37	2,95	10,97			
04/11/2012				66,65	7,41	8,99
04/11/2012				37,81	3,33	11,35
05/11/2012				15,38	1,50	10,25
06/11/2012				17,34	1,72	10,08
06/11/2012				25,78	2,66	9,69
06/11/2012				66,68	6,53	10,21
07/11/2012				26,08	2,73	9,55
07/11/2012				56,17	5,95	9,44
08/11/2012				61,64	6,70	9,20
<b>Total ou moy</b>	<b>313,19</b>	<b>31,92</b>	<b>9,81</b>	<b>373,53</b>	<b>38,53</b>	<b>9,69</b>

Saison sèche 2013	Guadeloupe Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
16/03/2013	66,70	7,20	9,26			
16/03/2013				59,35	6,82	8,70
17/03/2013	93,50	8,80	10,63	66,31	6,9	9,61
18/03/2013	22,76	2,64	8,62	52,01	4,54	11,46
19/03/2013				52,10	5,08	10,26
19/03/2013				58,43	5,65	10,34
20/03/2013	69,46	6,00	11,58			
20/03/2013				41,99	4,18	10,05
21/03/2013				89,89	8,77	10,25
21/03/2013				51,86	6,49	7,99
22/03/2013	52,72	4,46	11,82	69,07	7,83	8,82
23/03/2013				78,69	7,57	10,39
<b>Total ou moy</b>	<b>305,14</b>	<b>29,10</b>	<b>10,49</b>	<b>619,70</b>	<b>63,83</b>	<b>9,71</b>

Guadeloupe : avant affectation blocs

Saison sèche 2012	Guadeloupe Eaux côtières											
Zones	Sud			Côte-sous-le-vent			Nord			Côte-au-vent		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
11/04/2012	52,40	5,25	9,98									
12/04/2012	19,23	1,63	11,80									
12/04/2012	52,24	5,05	10,34									
12/04/2012	40,46	3,61	11,21									
13/04/2012				annulé								
13/04/2012				76,32	7,43	10,27						
14/04/2012				88,38	8,14	10,86	66,35	6,82	9,73			
15/04/2012							67,41	7,10	9,49			
15/04/2012							50,29	4,51	11,15			
16/04/2012										annulé		
16/04/2012										annulé		
17/04/2012										27,18	2,81	9,67
17/04/2012										78,63	8,36	9,41
18/04/2012										52,40	5,78	9,07
<b>Total ou moy</b>	<b>164,33</b>	<b>15,54</b>	<b>10,57</b>	<b>164,70</b>	<b>15,57</b>	<b>10,58</b>	<b>184,05</b>	<b>18,43</b>	<b>9,99</b>	<b>158,21</b>	<b>16,95</b>	<b>9,33</b>

Saison humide 2012	Guadeloupe Eaux côtières											
	Sud			Côte-sous-le-vent			Nord			Côte-au-vent		
Zones												
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
01/11/2012	64,49	6,10	10,57									
01/11/2012	35,26	3,92	8,99									
02/11/2012				51,82	5,70	9,09						
02/11/2012				66,41	7,19	9,24						
03/11/2012				54,27	6,06	8,96	32,37	2,95	10,97			
04/11/2012							66,65	7,41	8,99			
04/11/2012							37,81	3,33	11,35			
05/11/2012										15,38	1,50	10,25
06/11/2012										17,34	1,72	10,08
06/11/2012										25,78	2,66	9,69
06/11/2012										66,68	6,53	10,21
07/11/2012	56,17	5,95	9,44							26,08	2,73	9,55
08/11/2012	61,64	6,70	9,20									
Total ou moy	217,56	22,67	9,60	172,50	18,95	9,10	136,83	13,69	9,99	151,26	15,14	9,99

Saison sèche 2013	Guadeloupe Eaux côtières											
	Sud			Côte-sous-le-vent			Nord			Côte-au-vent		
Zones												
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
16/03/2013	66,70	7,20	9,26									
16/03/2013	59,35	6,82	8,70									
17/03/2013				93,50	8,80	10,63				66,31	6,9	9,61
18/03/2013				22,76	2,64	8,62				52,01	4,54	11,46
19/03/2013							52,10	5,08	10,26			
19/03/2013							58,43	5,65	10,34			
20/03/2013							69,46	6,00	11,58			
20/03/2013							41,99	4,18	10,05			
21/03/2013				89,89	8,77	10,25				51,86	6,49	7,99
22/03/2013	52,72	4,46	11,82							69,07	7,83	8,82
23/03/2013	78,69	7,57	10,39									
Total ou moy	257,46	26,05	9,88	206,15	20,21	10,20	221,98	20,91	10,62	239,25	25,76	9,29

## Iles du nord

Km Avant affectation Bloc Iles du nord

<b>Saison sèche 2012</b>	<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>					
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy			Saba-St Eustache		
<b>Dates</b>	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
09/03/2012	44,90	4,80	9,35	74,00	6,12	12,09
10/03/2012	76,00	8,98	8,46	85,00	9,45	8,99
11/03/2012	48,30	5,34	9,04	67,40	7,30	9,23
12/03/2012	72,90	7,81	9,33	72,60	8,38	8,66
13/03/2012	58,90	6,00	9,82	69,00	6,50	10,62
14/03/2012	70,80	8,17	8,67	75,90	7,41	10,24
<b>Total</b>	<b>371,80</b>	<b>41,10</b>	<b>9,05</b>	<b>443,90</b>	<b>45,16</b>	<b>9,83</b>
<b>Saison humide 2012</b>	<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>					
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy			Saba-St Eustache		
<b>Dates</b>	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
02/10/2012	65,70	7,56	8,69	79,10	6,92	11,43
03/10/2012	annulé			non transecté		
04/10/2012	71,70	6,65	10,78	74,00	8,28	8,94
05/10/2012	77,50	8,92	8,69	62,10	6,99	8,88
06/10/2012	80,10	7,35	10,90	81,30	8,75	9,29
07/10/2012	84,40	7,70	10,96	36,12	4,35	8,30
<b>Total</b>	<b>379,40</b>	<b>38,18</b>	<b>9,94</b>	<b>332,62</b>	<b>35,29</b>	<b>9,43</b>
<b>Saison sèche 2013</b>	<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>					
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy			Saba-St Eustache		
<b>Dates</b>	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
06/03/2013	60,12	6,56	9,16	70,89	8,31	8,53
07/03/2013	92,40	9,40	9,83	68,60	7,62	9,00
08/03/2013	79,60	8,73	9,12	69,27	7,40	9,36
09/03/2013	80,10	8,56	9,36	69,32	7,43	9,33
10/03/2013	84,00	9,10	9,23	82,02	7,77	10,56
11/03/2013	78,47	9,15	8,58	74,01	6,91	10,71
<b>Total</b>	<b>474,69</b>	<b>51,50</b>	<b>9,22</b>	<b>434,11</b>	<b>45,44</b>	<b>9,55</b>

Km îles du nord après affectation blocs

Efforts (km)	Saba- statia	Anguilla	St Martin St Barthélemy
Dates	T (km)	T (km)	T (km)
06/03/2013	35,89	60,12	35,00
07/03/2013	68,60	78,4	14
08/03/2013	69,27		79,60
09/03/2013	69,32		80,10
10/03/2013	82,02		84,00
11/03/2013	27,41		46,60
<b>Total SS 2013</b>	352,51	138,52	339,3
02/10/2012	47,20	65,7	31,90
03/10/2012	non transecté	annulé	
04/10/2012	74,00		71,70
05/10/2012	62,10		77,50
06/10/2012	81,30		80,10
07/10/2012	25,12		95,40
<b>Total SH 2012</b>	289,72	65,70	356,60
09/03/2012	53,00	43,5	22,4
10/03/2012	85,00	76,00	0,00
11/03/2012	67,40		48,30
12/03/2012	72,60		72,90
13/03/2012	69,00		58,90
14/03/2012	26,90		119,80
<b>Total</b>	373,90	119,50	322,30

## Martinique

Saison sèche 2012	Martinique Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
23/04/2012	41,99	4,67	8,99	30,99	3,35	9,25
24/04/2012	70,12	7,43	9,44	47,40	4,01	11,82
25/04/2012	57,03	5,03	11,34	85,85	8,69	9,88
26/04/2012	53,51	5,28	10,13	50,60	4,95	10,22
27/04/2012	54,81	5,80	9,45	30,50	2,91	10,48
28/04/2012	56,74	5,56	10,21	Annulé		
29/04/2012	Jour de réserve			51,99	5,47	9,50
30/04/2012	retour au marin			retour au marin		
Total	334,20	33,77	9,90	297,33	29,38	10,12
Saison humide 2012	Martinique Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
19/11/2012	65,77	6,63	9,92	56,96	5,35	10,65
20/11/2012	53,04	5,96	8,90	53,76	5,87	9,16
21/11/2012	57,12	5,73	9,97	57,76	5,66	10,20
22/11/2012	56,84	5,80	9,80	56,04	6,33	8,85
23/11/2012	59,21	7,11	8,33	52,69	6,04	8,47
24/11/2012	47,66	5,20	9,17	51,14	5,18	9,87
25/11/2012	retour au marin			retour au marin		
Total	339,64	36,43	9,32	328,35	34,43	9,54
Saison sèche 2013	Martinique Eaux côtières					
Zones	Caraïbe			Atlantique		
Dates	T (km)	T(h)	V (km/h)	T (km)	T(h)	V (km/h)
23/04/2013	54,85	5,75	9,54	60,10	4,72	12,73
24/04/2013	58,05	6,39	9,08	53,17	5,91	9,00
25/04/2013	57,76	6,58	8,78	54,61	6,80	8,03
26/04/2013	44,49	4,83	9,21	104,49	11,95	8,74
27/04/2013	52,46	6,20	8,46	49,10	3,11	15,79
28/04/2013	32,40	2,81	11,53	2,34	0,25	9,36
29/04/2013	retour au marin			retour au marin		
Total	300,01	32,56	9,21	323,81	32,74	9,89

## ANNEXE 3 DÉTAIL EFFORTS HORAIRES

### Guadeloupe

Saison sèche 2012	Guadeloupe Eaux côtières															
Zones	Sud				Côte-sous-le-vent				Nord				Côte-au-vent			
Dates	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)
11/04/2012	6,06	0,81	5,25	10,91												
12/04/2012	2,06	0,43	1,63	3,25												
12/04/2012	5,48	0,43	5,05	10,00												
12/04/2012	5,56	1,95	3,61	13,16												
13/04/2012					annulé											
13/04/2012					9,93	2,50	7,43	16,08								
14/04/2012					9,25	1,11	8,14	12,65	7,95	1,13	6,82	15,08				
15/04/2012									7,31	0,21	7,10	9,21				
15/04/2012									6,36	1,85	4,51	10,41				
16/04/2012													annulé			7,90
16/04/2012													annulé			7,55
17/04/2012													3,61	0,80	2,81	9,25
17/04/2012													8,36	0,00	8,36	9,06
18/04/2012													6,18	0,40	5,78	8,83
Total	19,16	3,62	15,54	37,32	19,18	3,61	15,57	28,73	21,62	3,19	18,43	34,70	18,15	1,20	16,95	42,59
Saison humide 2012	Guadeloupe Eaux côtières															
Zones	Sud				Côte-sous-le-vent				Nord				Côte-au-vent			
Dates	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)
01/11/2012	6,10	0,00	6,10	10,90												
01/11/2012	5,18	1,26	3,92	9,45												
02/11/2012					6,30	0,60	5,70	11,65								

02/11/2012					7,70	0,51	7,19	10,56								
03/11/2012					6,81	0,75	6,06	9,38	3,90	0,81	2,95	9,86				
04/11/2012									8,51	1,10	7,41	10,33				
04/11/2012									3,61	0,28	3,33	7,75				
05/11/2012													1,61	0,11	1,50	4,46
06/11/2012													3,82	2,10	1,72	6,11
06/11/2012													3,86	1,2	2,66	8
06/11/2012													8,63	2,10	6,53	12,55
07/11/2012	6,90	0,95	5,95	11,50									3,63	0,90	2,73	5,11
08/11/2012	8,10	1,40	6,70	10,20												
<b>Total</b>	<b>26,28</b>	<b>3,61</b>	<b>22,67</b>	<b>42,05</b>	<b>20,81</b>	<b>1,86</b>	<b>18,95</b>	<b>31,59</b>	<b>16,02</b>	<b>2,19</b>	<b>13,69</b>	<b>27,94</b>	<b>21,55</b>	<b>6,41</b>	<b>15,14</b>	<b>36,23</b>
<b>Saison sèche 2013</b>	<b>Guadeloupe Eaux côtières</b>															
<b>Zones</b>	<b>Sud</b>				<b>Côte-sous-le-vent</b>				<b>Nord</b>				<b>Côte-au-vent</b>			
<b>Dates</b>	<b>Rech.(h)</b>	<b>A (h)</b>	<b>T(h)</b>	<b>Effort (h)</b>	<b>Rech.(h)</b>	<b>A (h)</b>	<b>T(h)</b>	<b>Effort (h)</b>	<b>Rech.(h)</b>	<b>A (h)</b>	<b>T(h)</b>	<b>Effort (h)</b>	<b>Rech.(h)</b>	<b>A (h)</b>	<b>T(h)</b>	<b>Effort (h)</b>
16/03/2013	7,91	0,71	7,20	11,83												
16/03/2013	7,30	0,48	6,82	11,11												
17/03/2013					9,25	0,45	8,80	12,25					7,96	1,06	6,90	12,12
18/03/2013					2,80	0,16	2,64	6,93					5,15	0,61	4,54	11,28
19/03/2013									5,83	0,75	5,08	9,20				
19/03/2013									5,86	0,21	5,65	8,96				
20/03/2013									6,80	0,80	6,00	10,13				
20/03/2013									4,98	0,80	4,18	13,15				
21/03/2013					8,98	0,21	8,77	11,35					6,85	0,36	6,49	11,11
22/03/2013	4,46	0,00	4,46	8,06									7,91	0,08	7,83	11,78
23/03/2013	7,70	0,13	7,57	11,31												
<b>Total</b>	<b>27,37</b>	<b>1,32</b>	<b>26,05</b>	<b>42,31</b>	<b>21,03</b>	<b>0,82</b>	<b>20,21</b>	<b>30,53</b>	<b>23,47</b>	<b>2,56</b>	<b>20,91</b>	<b>41,44</b>	<b>27,87</b>	<b>2,11</b>	<b>25,76</b>	<b>46,29</b>

## Iles du nord

<b>Saison sèche 2012</b>		<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>							
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy				Saba-St Eustache				
<b>Dates</b>	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
09/03/2012	5,25	0,45	4,80	8,98	6,40	0,28	6,12	9,11	
10/03/2012	9,06	0,08	8,98	11,23	10,55	1,10	9,45	10,9	
11/03/2012	5,55	0,21	5,34	9,16	7,81	0,51	7,30	8,8	
12/03/2012	8,76	0,95	7,81	9,31	8,86	0,48	8,38	10	
13/03/2012	7,83	1,83	6,00	10,98	6,50	0,00	6,50	7,81	
14/03/2012	8,78	0,61	8,17	9,86	7,41	0,00	7,41	9	
<b>Total</b>	<b>45,23</b>	<b>4,13</b>	<b>41,10</b>	<b>59,52</b>	<b>47,53</b>	<b>2,37</b>	<b>45,16</b>	<b>55,62</b>	
<b>Saison humide 2012</b>		<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>							
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy				Saba-St Eustache				
<b>Dates</b>	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
02/10/2012	7,81	0,25	7,56	9,00	7,23	0,31	6,92	10,25	
03/10/2012	9,73	0,21	9,52	10,93	non transecté				
04/10/2012	7,35	0,70	6,65	9,58	8,98	0,70	8,28	12,5	
05/10/2012	9,00	0,08	8,92	9,31	7,85	0,86	6,99	9,30	
06/10/2012	7,61	0,26	7,35	8,00	8,85	0,10	8,75	11	
07/10/2012	8,50	0,80	7,70	9,58	5,05	0,70	4,35	11,5	
<b>Total</b>	<b>50,00</b>	<b>2,30</b>	<b>47,70</b>	<b>56,40</b>	<b>37,96</b>	<b>2,67</b>	<b>35,29</b>	<b>54,55</b>	
<b>Saison sèche 2013</b>		<b>Iles du Nord Eaux côtières et inter-iles</b>							
<b>Zones</b>	St Martin - Anguilla - St Barthélémy				Saba-St Eustache				
<b>Dates</b>	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	Rech.(h)	A (h)	T(h)	Effort (h)	
06/03/2013	6,82	0,26	6,56	10,71	9,81	1,50	8,31	11,65	
07/03/2013	9,40	0,00	9,40	10,41	8,68	1,06	7,62	11,75	
08/03/2013	9,41	0,68	8,73	9,60	8,55	1,15	7,40	10,23	
09/03/2013	9,86	1,30	8,56	11,38	7,91	0,48	7,43	8,95	
10/03/2013	10,13	1,03	9,10	11,50	7,93	0,16	7,77	9,88	
11/03/2013	9,95	0,80	9,15	11,63	8,11	1,20	6,91	10,25	
<b>Total</b>	<b>55,57</b>	<b>4,07</b>	<b>51,50</b>	<b>65,23</b>	<b>50,99</b>	<b>5,55</b>	<b>45,4</b>	<b>62,71</b>	

## ANNEXE 4 METEO

Degrés	Echelle de couleurs	Termes descriptifs français ( <i>english</i> )	Hauteur des vagues
0		calme ( <i>calm - glassy</i> )	0
1		ridée ( <i>calm - rippled</i> )	0 à 0,1 m
2		belle ( <i>smooth</i> )	0,1 à 0,5 m
3		peu agitée ( <i>slight</i> )	0,5 à 1,25 m
4		agitée ( <i>moderate</i> )	1,25 à 2,5 m
5		forte ( <i>rough</i> )	2,5 à 4 m
6		très forte ( <i>very rough</i> )	4 à 6 m
7		grosse ( <i>high</i> )	6 à 9 m
8		très grosse ( <i>very high</i> )	9 à 14 m
9		énorme ( <i>phenomenal</i> )	≥ 14m

Force	Termes	Symboles <sup>1</sup>	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h
0	Calme		moins de 1	moins de 1
1	Très légère brise		1 à 3	1 à 5
2	Légère brise		4 à 6	6 à 11
3	Petite brise		7 à 10	12 à 19
4	Jolie brise		11 à 16	20 à 28
5	Bonne brise		17 à 21	29 à 38

Martinique	Caraïbe		Atlantique	
	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
<b>SS 2012</b>				
23/04/2012	3	3	3	4
24/04/2012	4	4	4	4
25/04/2012	3	3	3	4
26/04/2012	2	3	3	4
27/04/2012	3	3	3	4
28/04/2012	3	4	annulé (5/6)	annulé (5)
29/04/2012	Jour de réserve		4	4
30/04/2012	retour au marin		retour au marin	
<b>SH 2012</b>				
	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
19/11/2012	3	3	3	3
20/11/2012	2	2	3	4
21/11/2012	1	2	2	2
22/11/2012	1	2	2	3
23/11/2012	1	3	3	3
24/11/2012	3	4	2	2
25/11/2012	retour au marin		retour au marin	
<b>SS 2013</b>				
	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
23/04/2013	2	3	3	3
24/04/2013	3	3	3	4
25/04/2013	3	4	3	3
26/04/2013	3	3	3	3
27/04/2013	2	2	2	3
28/04/2013	5	4	4	4
29/04/2013	retour au marin		retour au marin	

Guadeloupe	Caraïbe		Atlantique	
SS 2012	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
11/04/2012	3	4	3	4
12/04/2012	2	3		
13/04/2012	annulé (5/6)	annulé (5)		
14/04/2012	3	4		
15/04/2012			2	3
16/04/2012			annulé (5/6)	annulé (5)
17/04/2012			4	4
18/04/2012			4	4
SH 2012	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
01/11/2012	3	3		
02/11/2012	3	4		
03/11/2012	3	4	3	4
04/11/2012			4	4
05/11/2012			4	4
06/11/2012			4	4
07/11/2012	3	3	3	3
08/11/2012	3	3		
SS 2013	Vent	Houle	Vent	Houle
16/03/2013	3	3		
17/03/2013	3	3	4	4
18/03/2013	3	3	4	4
19/03/2013			3	3
20/03/2013			4	4
21/03/2013			5	4
22/03/2013	3	4	4	3
23/03/2013			4	3

Iles du nord	St Martin - Anguilla - St Barthélemy		Saba-St Eustache	
	Vent	Etat de la mer	Vent	Etat de la mer
<b>SS 2012</b>				
09/03/2012	3	4	3	4
10/03/2012	2	3	3	3
11/03/2012	3	3	3	4
12/03/2012	3	4	3	4
13/03/2012	3	4	3	4
14/03/2012	2	3	3	4
<b>SH 2012</b>				
02/10/2012	3	3	3	4
03/10/2012	annulé (5/6)	annulé (5)	annulé (5/6)	annulé (5)
04/10/2012	3	4	3	3
05/10/2012	2	4	2	2
06/10/2012	2	3	2	2
07/10/2012	2	3	1	1
<b>SS 2013</b>				
06/03/2013	2	3	3	3
07/03/2013	2	3	1	2
08/03/2013	2	3	2	3
09/03/2013	2	2	3	4
10/03/2013	2	4	3	4
11/03/2013	3	4	4	4

## ANNEXE 5 ACOUSTIQUE

### Iles du nord

### SS 2012

na	TA	I ou S	Espèce	1 à 5 (animal)	Latitude	Longitude
1	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	0,5	17°37,104N	63°17,899W
2	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	0,5	17°32,009N	63°16,642W
3	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	0,5	17°30,586N	63°16,371W
4	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	0,5	17°29,385N	63°14,330W
5	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	0,5	17°28,629N	63°12,399W
6	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°48,502N	63°17,206W
7	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°47,476N	63°24,211W
8	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°37,095N	63°20,084W
9	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°19,989N	63°11,447W
10	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	18°11,285N	63°13,821W
11	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°50,014N	63°06,365W
12	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°46,182N	62°52,879W
13	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°46,469N	62°51,449W
14	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,0	17°57,874N	62°43,363W
15	1	S	<i>Physeter macrocephalus</i>	1,0	17°47,694N	63°03,483W
16	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,5	18°05,747N	63°25,508W
17	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,5	17°44,945N	62°59,868W
18	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1,5	17°49,073N	62°41,316W
19	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°20,515N	63°05,723W
20	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°16,550N	62°57,343W
21	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°18,580N	62°57,257W
22	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°48,022N	63°19,401W
23	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°47,670N	63°21,540W
24	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°37,280N	63°22,219W
25	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°36,904N	63°15,903W
26	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°34,566N	63°16,216W
27	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°10,813N	63°15,658W
28	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°14,294N	63°24,823W
29	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°10,720N	63°27,181W
30	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°09,155N	63°28,260W
31	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°02,742N	63°23,023W
32	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°04,209N	63°18,798W
33	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°02,646N	63°00,153W

34	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°54,507N	62°59,069W
35	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°53,142N	63°01,144W
36	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°45,853N	63°01,089W
37	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°45,443N	62°57,470W
38	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°46,637N	62°45,344W
39	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°53,278N	62°41,540W
40	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°55,221N	62°41,574W
41	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°57,050N	62°41,680W
42	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°58,765N	62°45,347W
43	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	17°59,457N	62°47,478W
44	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°04,260N	62°43,269W
45	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,0	18°08,979N	62°43,064W
46	1	<b>S</b>	<i>Physeter macrocephalus</i>	2,0	18°06,583N	62°53,719W
47	1	S	Cétacés NI	2,0	18°08,979N	62°50,317W
48	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,3	17°52,235N	63°16,700W
49	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	17°36,152N	63°24,799W
50	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	18°10,086N	63°17,637W
51	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	18°14,572N	63°22,352W
52	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	18°15,889N	63°23,689W
53	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	18°07,408N	63°26,920W
54	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	18°04,042N	63°24,055W
55	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	2,5	17°45,875N	62°55,288W
56	1	S	<i>Physeter macrocephalus</i>	2,5	17°39,206N	63°26,190W
57	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°32,331N	63°27,614W
58	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°11,378N	63°19,186W
59	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°13,344N	63°21,098W
60	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°12,497N	63°25,950W
61	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°04,672N	63°16,654W
62	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°51,897N	63°14,611W
63	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°58,279N	63°04,069W
64	1	<b>S</b>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°10,386N	62°57,014W
65	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°11,259N	62°53,691W
66	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°13,840N	62°53,186W
67	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°16,385N	62°52,787W
68	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°18,942N	62°52,211W
69	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°20,564N	62°53,726W
70	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°22,007N	62°55,274W
71	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°23,695N	62°56,777W
72	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°24,738N	62°58,010W
73	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°48,483N	63°04,382W
74	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°53,020N	62°53,639W
75	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°46,440N	62°49,341W
76	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°47,000N	62°47,282W

77	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	17°51,068N	62°41,569W
78	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°00,006N	62°49,334W
79	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°00,876N	62°51,288W
80	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°01,816N	62°53,343W
81	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,0	18°06,870N	62°43,242W
82	1	S	<i>Physeter macrocephalus</i>	3,0	17°54,672N	63°07,977W
83	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	17°30,816N	63°28,934W
84	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	17°26,957N	63°27,458W
85	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	18°03,449N	63°20,924W
86	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	17°51,326N	63°10,514W
87	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	17°57,394N	63°05,028W
88	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	3,5	17°51,261N	62°53,101W
89	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	4,0	17°28,911N	63°28,600W
90	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	4,0	17°25,113N	63°26,900W
91	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	4,0	17°23,537N	63°25,865W
92	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	4,0	17°17,993N	63°18,949W
93	1	S	<i>Physeter macrocephalus</i>	4,0	17°46,944N	63°02,510W
94	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	5,0	17°22,188N	63°23,915W
95	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	5,0	17°21,169N	63°22,218W
96	1	S	<i>Megaptera novaeangliae</i>	5,0	17°19,664N	63°20,738W
96	100%	2 espèces				IDN SS 2012

## SH 2012

na	T	Espèce		1 à 5 (animal)	Latitude	Longitude	
1	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	1	17°50.301 N	63°06.171 W
2	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	2	17°47.567N	63°03.297W
3	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	1	17°45.273N	63°00.104W
4	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	0,5	17°45.485N	62°55.933W
5	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	0,5	17°45.812N	62°52.310W
6	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	0,5	17°58.538N	62°45.355W
		<i>Physeter macrocephalus</i>	TA	S	1,5	18°08.869N	62°50.327W
8	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	1,5	18°12.522N	62°42.327W
		<i>Globicephala macrorhynchus</i>	<b>TA</b>	<b>S</b>	1	17°22.103N	63°08.909W
10	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	2	17°20.035N	68°07.936W
		<i>Physeter macrocephalus</i>	<b>TA</b>	<b>S</b>	0,5	17°25.066N	62°53.855W
12	1	<i>Tursiops truncatus</i>	HTA	S	5	17°27.780 N	63°10.905 W
13	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	1	17°25.316 N	63°22.951 W
14	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	0,5	17°23.517 N	63°25.832 W
15	1	<i>Delphinidés</i>	TA	S	1-2	17°37.197 N	63°23.704 W
15		3 espèces				IDN SH 2012	

## SS 2013

Zones par bateau	Etat n	Dates	Latitude	Longitude	S	n
Saba - Statia	TA	06/03/2013	18°03.232 N	63°10.913 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	06/03/2013	17°59.533 N	63°12.367 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	06/03/2013	17°55.785 N	63°13.918 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Saba - Statia	TA	06/03/2013	17°52.262 N	63°15.671 W	<i>Delph NI</i>	1
Saba - Statia	TA	06/03/2013	17°49.269 N	63°25.505 W	<i>Delph NI</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°33.971 N	63°26.347 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°30.832 N	63°22.888 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°27.184 N	63°27.704 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°23.567 N	63°25.868 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°25.854 N	63°22.371 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°27.809 N	63°19.077 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	07/03/2013	17°31.988 N	63°19.207 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	08/03/2013	17°30.917 N	63°16.440 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	08/03/2013	17°23.482 N	63°11.200 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	08/03/2013	17°20.048 N	63°09.055 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	08/03/2013	17°20.049 N	63°04.950 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°28.480 N	62°59.379 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°24.575 N	63°00.780 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°21.135 N	63°02.210 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°14.367 N	62°57.672 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°24.990 N	62°53.986 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	09/03/2013	17°27.757 N	62°50.874 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	10/03/2013	17°40.183 N	62°52.755 W	<i>Delph NI</i>	1
Saba - Statia	TA	10/03/2013	17°34.840 N	62°56.911 W	<i>Delph NI</i>	1
Saba - Statia	TA	10/03/2013	17°31.628 N	62°54.692 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	11/03/2013	17°06.921 N	63°05.409 W	<i>S.frontalis</i>	1
Saba - Statia	TA	11/03/2013	17°09.296 N	63°01.998 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Saba - Statia	TA	11/03/2013	18°03.052 N	63°00.251 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°09.00.5 N	63°01.49.3 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°10.05 N	62°57.24.5 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°11.10.9 N	62°53.35.3 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°11.10.9 N	62°53.35.3 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°18.57.0 N	62°52.16.4 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°22.06.0 N	62°54.509 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°24.392 N	62°57.482 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°13.563 N	63°01.579 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°22.293 N	63°05.462 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°18.452 N	63°04.280 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	06/03/2013	18°16.056 N	63°03.533 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°11.367 N	63°13.605 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°10.122 N	63°18.225 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°13.371 N	63°20.813 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°12.725 N	63°26.103 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°09.076 N	63°28.035 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°06.211 N	63°25.639 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°03.062 N	63°23.095 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°04.066 N	63°19.030 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Anguilla	TA	07/03/2013	18°04.906 N	63°10.839 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	18°01.785 N	63°14.040 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	18°00.827 N	63°18.247 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°59.896 N	63°22.239 W	<i>P.macrocephalus</i>	1

Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°56.177 N	63°20.626 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°52.715 N	63°15.144 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°51.960 N	63°14.836 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°51.533 N	63°10.875 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°54.476 N	63°07.933 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	17°57.239 N	63°05.010 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	08/03/2013	18°02.504 N	63°00.212 W	<i>P.macrocephalus</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	18°03.375 N	63°00.223 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	18°03.386 N	62°56.758 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	18°01.791 N	62°53.186 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	18°00.026 N	62°49.378 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°58.343 N	62°45.474 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°56.945 N	62°41.646 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°52.766 N	62°41.498 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°49.026 N	62°41.100 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°47.506 N	62°45.728 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	09/03/2012	17°46.551 N	62°49.370 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°54.030 N	62°54.045 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°50.118 N	62°52.327 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°46.112 N	62°51.796 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°45.511 N	62°56.105 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°47.533 N	63°03.156 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°54.450 N	62°59.127 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	17°58.488 N	62°59.413 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
Sxm St Barth	TA	10/03/2012	18°02.553 N	63°00.062 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
<b>Total SS IDN 2013</b>						<b>76</b>

## Guadeloupe SS 2012

na	TA	I ou S	Espèce	Latitude	Longitude
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°32.065 N	61°54.513 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°30.308 N	61°53.315 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°25.060 N	61°51.069 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°29.195 N	61°49.825 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°33.189 N	61°48.567 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°29.104 N	61°47.413 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°14.337 N	061°07.864 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°15.558 N	061°07.548 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°18.766 N	061°06.313 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°22.570 N	061°04.919 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°21.419 N	061°02.863 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°20.227 N	060°56.609 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°19.333 N	060°51.844 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°18.345 N	060°58.370 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°17.126 N	060°52.586 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°15.081 N	061°04.354 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°14.506 N	061°04.799 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°15.224 N	61°09.230 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°23.428 N	61°16.559 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°19.618 N	61°15.048 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°16.571 N	61°13.841 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°17.097 N	61°13.611 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°20.471 N	61°12.342 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°23.431 N	61°11.251 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°09.397 N	61°26.433 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°05.924 N	61°27.760 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°03.955 N	61°28.380 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°01.724 N	61°28.980 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	15°52.321 N	61°33.079 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	15°53.655 N	61°34.903 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	15°54.869 N	61°36.763 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	15°55.922 N	61°38.303 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	15°54.038 N	61°42.64 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	15°53.243 N	61°44.54 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	15°54.990 N	61°42.742 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	15°49.722 N	61°39.575 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	15°47.653 N	61°36.607 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°06.342 N	61°49.411 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°06.784 N	61°51.617 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°07.273 N	61°53.689 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°08.36 N	61°59.909 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°08.675 N	62°01.593 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°09.297 N	61°57.161 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°09.223 N	61°52.802 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°10.376 N	61°49.165 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°11.225 N	61°53.400 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°32.065 N	61°54.513 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°30.308 N	61°53.315 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°25.060 N	61°51.069 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°29.195 N	61°49.825 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°33.189 N	61°48.567 W
1	TA	S	<i>P.macrocephalus</i>	16°29.104 N	61°47.413 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°28.293 N	61°32.056 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°31.458 N	61°29.328 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°31.692 N	61°27.121 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°32.244 N	61°25.764 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°30.566 N	61°23.987 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°26.900 N	61°22.190 W

1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°24.074 N	61°20.777 W
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°23.428 N	16°23.428 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°19.618 N	16°19.618 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°16.571 N	16°16.571 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°17.097 N	16°17.097 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°20.471 N	16°20.471 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°23.431 N	16°23.431 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°09.198 N	16°09.198 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°14.457 N	16°14.457 N
1	TA	S	<i>M.novaeangliae</i>	16°10.581 N	16°10.581 N

Total Guadeloupe SS 2012 68

### SH 2012

Zones	Dates	Latitude	Longitude	TA	S
Q5	02/11/2012	15°57.664 N	61°49.399 W	1	Delphinidés
Q5	02/11/2012	15°58.252 N	61°51.878 W	1	<i>S.attenuata</i>
Q5	02/11/2012	15°58.685 N	61°53.962 W	1	<i>S.attenuata</i>
Q5	02/11/2012	15°59.349 N	61°58.115 W	1	Delphinidés
Q5	02/11/2012	16°04.963 N	61°54.219 W	1	<i>S.attenuata</i>
Q5	02/11/2012	16°05.327 N	61°50.994 W	1	Delphinidés
Q6	03/11/2012	15°57.664 N	61°49.399 W	1	Delphinidés
Q6	03/11/2012	16°23.309 N	61°49.277 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q6	03/11/2012	16°22.991 N	61°51.286 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q6	03/11/2012	16°22.991 N	61°51.286 W	1	Delphinidés
Q6	03/11/2012	16°21.077 N	61°57.869 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q6	03/11/2012	16°20.217 N	61°53.514 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q6	03/11/2012	16°18.766 N	61°53.442 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q6	03/11/2012	16°18.766 N	61°53.442 W	1	Delphinidés
Q6	03/11/2012	16°17.708 N	62°01.525 W	1	Delphinidés
Q12	06/11/2012	16°05.340 N	60°03.722 W	1	Delphinidés
Q12	06/11/2012	16°12.348 N	61°00.314 W	1	Delphinidés
Q12	06/11/2012	16°06.776 N	60°52.780 W	1	Delphinidés
Q3	01/11/2012	15°53.545 N	61°43.862 W	1	<i>M.europeus</i>
Q4	02/11/2012	16°08.785 N	62°01.091 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q4	02/11/2012	16°08.070 N	61°58.841 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q4	02/11/2012	16°09.416 N	61°56.626 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°25.099 N	61°51.425 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°26.270 N	61°50.747 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°28.468 N	61°50.051 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°30.004 N	61°49.509 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°32.347 N	61°48.761 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q7	03/11/2012	16°30.348 N	61°47.722 W	1	<i>P.macrocephalus</i>
Q13	06/11/2012	16°20.478 N	60°57.601 W	1	<i>T.truncatus</i>
Q15	07/11/2012	15°58.596 N	61°09.367 W	1	<i>T.truncatus</i>
Q15	07/11/2012	15°57.047 N	61°09.221 W	1	Delphinidés
Q15	07/11/2012	15°50.909 N	61°11.999 W	1	Delphinidés
Q15	07/11/2012	15°50.849 N	61°16.288 W	1	Delphinidés
Q15	07/11/2012	15°50.837 N	61°20.532 W	1	Delphinidés
Q15	07/11/2012	15°54.867 N	61°20.474 W	1	Delphinidés

Q15	07/11/2012	15°58.879 N	61°20.445 W	1 Delphinidés
Q15	07/11/2012	16°05.648 N	61°23.477 W	1 Delphinidés

Total SH Guadeloupe 2012 37

## SS 2013

Zones	Dates	Latitude	Longitude	S	TA
D	16/03/2013	15°53.970 N	61°23.899 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	15°59.352 N	61°26.352 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	15°59.152 N	61°28.083 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	15°55.885 N	61°29.089 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	15°53.310 N	61°30.424 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	15°57.055 N	61°31.543 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	16/03/2013	16°01.398 N	61°32.839 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	17/03/2013	16°00.265 N	62°00.444 W	<i>S.attenuata</i>	1
D	17/03/2013	16°00.623 N	61°57.194 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	17/03/2013	16°01.147 N	61°53.453 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	17/03/2013	16°01.646 N	61°49.417 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	18/03/2013	16°15.909 N	61°49.349 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	18/03/2013	16°16.178 N	61°53.384 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	18/03/2013	16°17.014 N	61°57.856 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	18/03/2013	16°17.661 N	62°01.624 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°24.127 N	61°44.515 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°28.129 N	61°43.297 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°31.816 N	61°42.137 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°30.548 N	61°40.868 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°26.267 N	61°39.521 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°25.785 N	61°38.471 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°33.168 N	61°36.269 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°29.649 N	61°34.995 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°25.865 N	61°33.679 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	20/03/2013	16°14.275 N	61°08.112 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	20/03/2013	16°18.175 N	61°06.629 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	20/03/2013	16°21.708 N	61°04.304 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°13.232 N	60°54.577 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°07.420 N	60°57.424 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°07.295 N	60°58.593 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°11.244 N	60°59.719 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°10.568 N	61°01.099 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	22/03/2013	16°05.485 N	61°03.794 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	23/03/2013	16°01.341 N	61°16.302 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	23/03/2013	16°01.343 N	61°08.809 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	23/03/2013	15°57.306 N	61°09.233 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	23/03/2013	15°53.226 N	61°09.524 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	23/03/2013	15°50.738 N	61°10.910 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	16/03/2013	16°02.011 N	61°29.059 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	16/03/2013	16°05.242 N	61°22.213 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	16/03/2013	16°05.879 N	61°18.744 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	16/03/2013	16°02.025 N	61°17.560 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	20/03/2013	16°28.073 N	61°47.012 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	20/03/2013	16°31.633 N	61°48.182 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	20/03/2013	16°29.689 N	61°49.672 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	20/03/2013	16°25.832 N	61°50.810 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
D	20/03/2013	16°33.131 N	61°54.212 W	<i>Physeter macrocephalus</i>	1

D	20/03/2013	16°25.119 N	61°56.652 W	<i>Delphinidae</i>	1
E	19/03/2013	16°33.370 N	61°27.682 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°29.691 N	61°30.854 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	19/03/2013	16°02.319 N	61°32.802 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	18/03/2013	16°14.399 N	61°08.061 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	18/03/2013	16°21.933 N	61°10.676 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	18/03/2013	16°19.546 N	61°14.964 W	<i>T.truncatus</i>	1
E	18/03/2013	16°23.473 N	61°16.382 W	<i>Delphinidés, Mn</i>	1
E	17/03/2013	16°11.351 N	61°06.678 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
E	17/03/2013	16°07.376 N	61°05.478 W	<i>M.novaeangliae</i>	1
<b>Total Guadeloupe SS 2013</b>					<b>57</b>

# Martinique

## SS 2012

na	TA	Espèce	1 à 5 (animal)	Latitude	Longitude
1	1	Cétacés non identifiés	1	14°24.718N	60°54.783W
2	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	14°21.284N	60°57.042W
3	1	Cétacés non identifiés	1	14°17.283N	60°59.867W
4	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°12.876N	61°02.358W
5	1	Cétacés non identifiés	1	14°05.420N	60°57.789W
6	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°14.394N	61°04.133W
7	1	Cétacés non identifiés	1	14°22.418N	61°03.342W
8	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	14°27.108N	61°09.027W
9	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	14°29.746N	61°06.580W
10	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	0.5	14°36.151N	61°22.051W
11	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	0.5	14°38.775N	61°20.490W
12	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	3	14°43.640N	61°12.783W
13	1	Cétacés non identifiés	1	14°44.116N	61°27.483W
14	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°45.732N	61°23.654W
15	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°50.856N	61°19.360W
16	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	1	14°56.000N	61°08.496W
17	1	Cétacés non identifiés	2	15°09.037N	61°11.702W
18	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	15°09.136N	61°11.714W
19	1	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	15°01.684N	61°13.781W
20	1	Cétacés non identifiés	1	14°29.281N	61°04.950W
21	1	Cétacés non identifiés	1	14°29.548N	61°10.880W
22	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°29.396N	61°19.125W
23	1	Cétacés non identifiés	0.5	14°29.390 N	61°19.125W
Total	23	1 espèce		Martinique SS 2012	

## SH 2012

TA	Espèce	Latitude	Longitude
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°29.502 N	61°15.075 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°35.364 N	61°11.806 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°36.344 N	61°10.140 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°44.185 N	61°27.421 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°44.594 N	61°10.777 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°51.409 N	61°21.340 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	14°59.627 N	61°09.407 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	15°01.556 N	61°09.659 W
1	<i>Physeter macrocephalus</i>	15°03.593 N	61°10.006 W
1	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	14°19.377 N	60°47.585 W
1	<i>Tursiops truncatus</i>	14°33.315 N	60°42.712 W
1	<i>Tursiops truncatus</i>	14°34.206 N	60°41.312 W
1	Delphinidés	14°56.646 N	61°15.402 W
1	Delphinidés	14°52.514 N	61°25.242 W
1	Delphinidés	14°20.882 N	61°11.165 W
1	Delphinidés	14°29.539 N	61°12.979 W
1	Delphinidés	14°53.059 N	61°27.322 W
1	Delphinidés	14°50.177 N	61°17.147 W
1	Cétacés NI	14°21.737 N	60°55.216 W
1	Cétacés NI	14°55.619 N	60°58.409 W
1	Cétacés NI	14°57.011 N	60°58.080 W
1	Cétacés NI	15°01.687 N	60°59.474 W
22	3 espèces	Martinique SH 2012	

## SS 2013

Zones	TA	Dates	Latitude	Longitude	Espèce
Caraïbe	1	23/04/2013	14°21.670 N	60°56.254 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°20.421 N	60°56.902 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°18.807 N	60°58.385 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°17.365 N	60°59.378 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°15.762 N	61°00.507 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°12.990 N	61°02.448 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°11.579 N	61°63.529 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°10.110 N	61°04.414 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°24.066 N	61°03.019 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	25/04/2013	14°29.605 N	61°06.641 W	<i>S.attenuata</i>
Caraïbe	1	25/04/2013	14°29.176 N	61°10.604 W	Delphinidés
Caraïbe	1	26/04/2013	14°36.543 N	61°20.650 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	26/04/2013	14°36.812 N	61°22.586 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	26/04/2013	14°40.409 N	61°17.897 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	26/04/2013	14°41.311 N	61°16.537 W	<i>P. macrocephalus</i>
Caraïbe	1	23/04/2013	14°20.238 N	60°57.221 W	G.griseus
Caraïbe	1	27/04/2013	14°43.734 N	61°18.478 W	Delphinidés
Atlantique	1	23/04/2013	14°21.723 N	60°54.952 W	<i>P. macrocephalus</i>
Atlantique	1	23/04/2013	14°21.909 N	60°53.790 W	<i>P. macrocephalus</i>
Atlantique	1	23/04/2013	14°17.904 N	60°52.633 W	<i>P. macrocephalus</i>
Atlantique	1	24/04/2013	14°28.865 N	60°41.455 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	24/04/2013	14°29.832 N	60°43.597 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	24/04/2013	14°31.327 N	60°46.980 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°31.054 N	60°46.989 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°32.119 N	60°45.142 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°33.015 N	60°43.308 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°33.990 N	60°41.673 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°36.341 N	60°37.830 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	25/04/2013	14°38.313 N	60°38.734 W	Delphinidés
Atlantique	1	25/04/2013	14°38.476 N	60°40.894 W	Delphinidés
Atlantique	1	25/04/2013	14°38.679 N	60°47.356 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°38.885 N	60°48.843 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°42.902 N	60°42.844 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°46.563 N	60°43.521 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°46.643 N	60°51.287 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°57.385 N	60°48.218 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	26/04/2013	14°49.972 N	60°59.869 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	27/04/2013	14°52.019 N	60°59.172 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	27/04/2013	14°53.867 N	60°58.894 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	27/04/2013	14°56.194 N	60°58.345 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	27/04/2013	15°00.207 N	60°57.538 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	27/04/2013	15°02.218 N	60°57.332 W	<i>M. novaeangliae</i>
Atlantique	1	28/04/2013	14°55.854 N	61°08.846 W	<i>T. truncatus</i>
Atlantique	1	28/04/2013	14°57.788 N	61°09.182 W	Delphinidés
Total acoustique Martinique SS 2013				44	