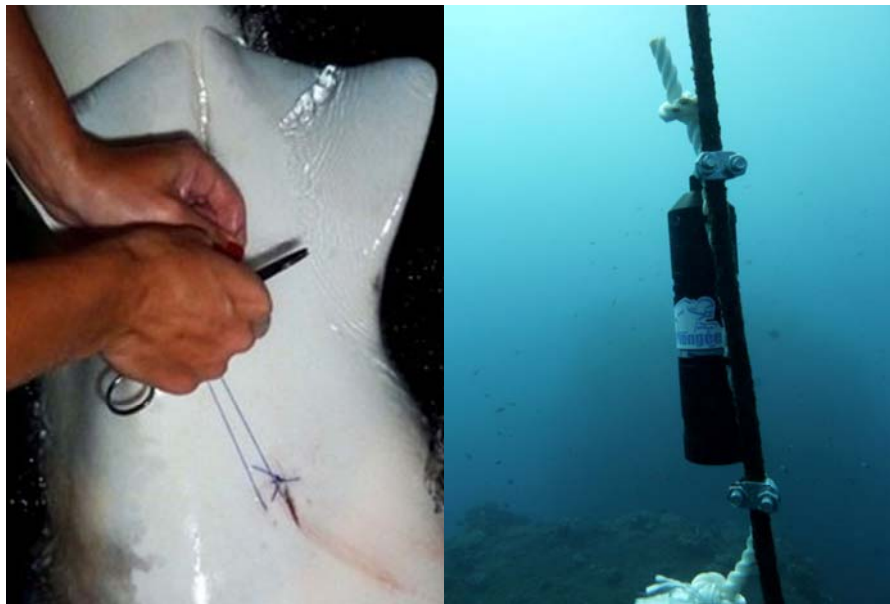


## Résultats des opérations de marquage effectuées au cours de la période du 29 novembre au 18 avril



par **Marc Soria et Antonin Blaison**

Programme CHARC (Connaissances de l'écologie et de l'Habitat de deux espèces de Requins Côtiers sur la côte Ouest de La Réunion), Phase I

## Introduction

La phase d'observation préliminaire des requins tigre et bouledogue, financée par la DEAL et demandée par la Préfecture, a été menée par l'association Squal'idées dans la zone comprise entre Trois bassins et la baie de Saint Paul en collaboration avec Thierry Gazzo (pêcheur professionnel) et avec l'appui scientifique de l'IRD. Elle avait pour buts de collecter des informations sur les déplacements de requins dans cette zone et de former les intervenants (pêcheurs et scientifiques) à la méthode de marquage de poisson vivant.

Vingt six sorties de pêche ont été effectuées sur une durée de 3 mois entre le 29 novembre 2011 et 24 février 2012. Les engins de pêches utilisés ont été: la palangre horizontale dérivante et la palangre horizontale de fond (ancrée) sur la zone du large et la palangre verticale ancrée et dérivante, la catalina et la traîne lente près de la côte. Dix stations d'écoute (VR2W Vemco) ont été déployées le 21 décembre 2011 entre le Port de Saint-Gilles et la baie de Saint-Paul (Tableau 1 et figure 1). Parmi les 32 requins capturés, vingt requins dont 8 bouledogues et 12 tigres ont été marqués avec des marques acoustiques placées dans la cavité générale des requins ou en externe pour un requin (Tableau 2) ce qui donne un taux de réussite acceptable de 65%.

Les données ont été récupérées à deux reprises le 25 janvier et le 18 avril. La première récupération a eu lieu 36 jours après le déploiement des stations définissant ainsi la durée de la première phase d'observation. La seconde phase (du 25 janvier au 18 avril 2012) a une durée de 84 jours plus longue que la première. Dix stations d'écoute ont été utilisées pour l'analyse de cette première phase d'observation. La station fixée dans le port de Saint-Gilles lors de la première phase a été déployée sous les cages de la ferme aquacole de la baie de Saint-Paul le 25 janvier 2012 complétant le système d'observation en mer et prolongeant la zone d'étude.

Date	Espèce	Longueur Totale	Sexe	Stade de maturité	Type de marque	Num. marque	Num Rototag	Lat. du relâché	Long. du relâché
13/12/2011	Bouledogue	205	F	Sub	V13TP	1083104	J3	21.05108	55.21683
18/12/2011	Bouledogue	300	F	Sub	V16	ID3456	NP	NP	NP
02/01/2012	Bouledogue	250	M	Adlt	V13TP	1083102	B5	21.05108	55.21683
06/01/2012	Bouledogue	312	F	Adlt	V13	ID4232	J4	21.05402	55.21808
13/01/2012	Bouledogue	290	F	Adlt	V13	ID4226	J8	21.05435	55.20247
10/02/2012	Bouledogue	314	F	Adlt	V16	ID3451	J10	21.05307	55.22098
10/02/2012	Bouledogue	308	F	Adlt	V16	ID3453	J11	21.05293	55.22113
29/03/2012	Bouledogue	240	M	Adlt	V16	ID3454	NP	NP	NP
21/10/2011	Tigre	272	F	Adlt	V13T	ID4218	J1	-21.00043	55.22177
27/10/2011	Tigre	240	M	Sub	V13TP	1083106	B1	-21.11905	55.23880
27/10/2011	Tigre	300	M	Adlt	V13TP	1083109	B2	-21.13342	55.25038
07/12/2011	Tigre	310	F	Adlt	V13TP	1083105	J2	-20.98433	55.22100
15/12/2011	Tigre	311	M	Adlt	V13TP	1083103	B3	-20.98393	55.24358
23/12/2011	Tigre	262	F	Sub	V13TP	1083108	J7	-21.00002	55.17650
23/12/2011	Tigre	330	F	Adlt	V13TP	1083107	J9	-21.02275	55.18503
02/01/2012	Tigre	260	M	Sub	V13	ID4222	B4	-21.00618	55.17488
17/02/2012	Tigre	340	M	Adlt	V16	ID3455	B6	-21.04333	55.20343
17/02/2012	Tigre	280	F	Sub	V16	ID3457	J13	-21.05793	55.20447
17/02/2012	Tigre	220	F	Sub	V13	ID4220	J14	-21.06230	55.20562
24/02/2012	Tigre	240	F	Sub	V16	ID3456	JB7	-21.05018	55.20425

Table 1. Tableau récapitulatif des caractéristiques des requins marqués.

Lieu	N° Station d'écoute	Lat	Long	Prof. Fond	Prof. Sation d'écoute	Date de mise à l'eau
Cap La Houssaye	109256	-21.0096	55.2383	48	19	21/12/2011
Brisant (Bouée Réserve)	109267	-21.0617	55.2083	38.6	19	21/12/2011
Cap des Aigrettes (Bouée réserve)	101965	-21.0395	55.2066	51.5	17	21/12/2011
Bouée Boucan (poste secours)	109269	-21.0268	55.2228	17	16	21/12/2011
Pain de sucre	109277	-21.0240	55.2270	10	10	21/12/2011
Tour de Boucan	115145	-21.0254	55.2240	12	12	21/12/2011
Cheminé	109268	-21.0295	55.2207	12	12	21/12/2011
Aigrette	109271	-21.0315	55.2177	10	10	21/12/2011
Roches Noires	115146	-21.0511	55.2168	17	16	21/12/2011
Cage Arda	109264	-20.9981	55.2690	30	25	25/01/2012

Tableau 1. Sites, positions et dates de mise à l'eau des stations d'écoute déployées entre le port de Saint-Gilles et la baie de Saint-Paul.

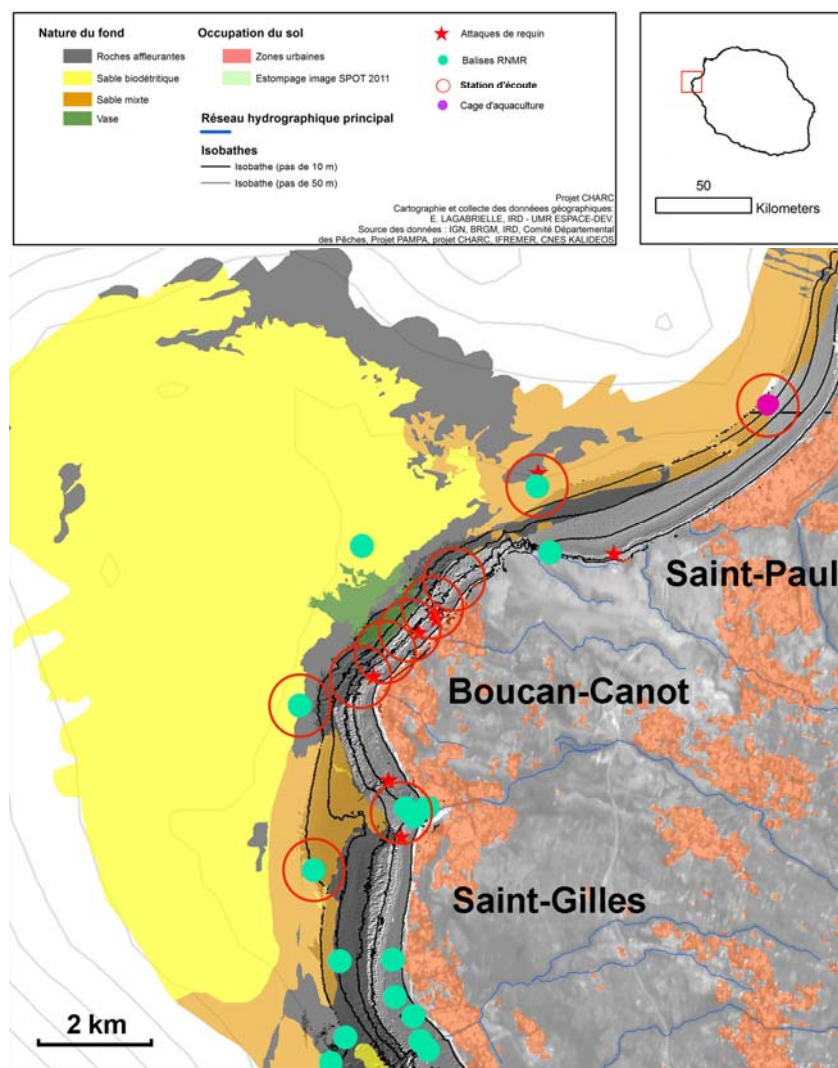


Figure 1. Carte du site d'étude légendée et référencée. Les 10 stations d'écoute sont indiquées par un cercle rouge dont le diamètre définit la zone de détection (~ 1 km). Carte construite à partir des données LITTO3D et CARTOMAR.

Le périmètre de la zone d'étude délimitée par les stations est estimé à 20 km<sup>2</sup> en considérant un polygone de 2 km de large (de la côte à la dernière station du large) et de 10 km de long parallèle à la côte (de la station des Brisants aux cages d'aquaculture de la baie de Saint-Paul). En considérant que les stations ont une distance de détection d'environ 500 mètres. La surface de détection totale des 10 stations correspondrait à 40 % de la zone d'étude.

Le calcul des temps de résidence n'est possible que si le requin est détecté deux fois sur la même station. Il faut néanmoins fixer une durée maximale entre deux détections au-delà de laquelle les deux détections ne sont plus associées et considérées alors comme indépendantes. Après analyse préalable cette durée a été fixée à 2 heures. Nous considérons donc qu'un requin qui a été détecté deux fois à 2 heures (maximum) d'intervalle est resté 2 heures sur la station. Cette intervalle est relativement importante mais permet de tenir compte des possibles pertes d'émissions ou des variations des distances de détection des stations sensibles au niveau de bruit ambiant.

## **I. Compte rendu de la première phase d'observation du 21 décembre au 25 janvier**

Au cours de la première phase d'observation et en collaboration avec l'opération financée par la DEAL, le Comité régional d'études et de sports sous-marins (CRESSM) de la Réunion a mis au point un protocole de marquage externe en apnée, effectué plusieurs tentatives de marquage dans la zone et participé à la fourniture de 2 stations d'écoute, à la pose et à la récupération des stations (JM Charel). Au cours de cette phase 23 requins ont été capturés. Treize requins ont été marqués avec une marque acoustique (5 requins bouledogues et 9 requins tigres). Un des requins bouledogues a été marqué en apnée par le CRESSM avec une marque externe.

Les premiers enseignements de cette opération sont les suivants :

- les pêcheurs et les scientifiques ont progressivement amélioré leurs techniques respectives (pêche et marquage). Ainsi le taux de réussite (capture et marquage) a progressivement augmenté au cours de ces phases.
- tous les requins marqués ont été libérés en bonne santé. Certains requins, déjà trop fatigué par l'action de pêche, ont été libérés avant marquage pour réduire le risque de mortalité.
- l'opération de marquage externe a permis d'observer sous l'eau 5 à 6 requins bouledogues le long de la côte mais s'est avérée plus délicate que prévue notamment du fait de leur comportement craintif rendant leur approche difficile.
- l'absence de recapture ou d'observation en apnée des requins marqués, bien que plusieurs autres requins bouledogues ont été observés, infirme l'hypothèse d'un petit groupe de requin sédentarisé sur la zone et confirme la présence sur cette zone d'une population plus grande qu'il est difficile à déterminer à l'heure actuel.
- six requins sur 13 marqués acoustiquement ont été détectés par les stations d'écoute pendant le mois d'observation. Sur ces 6 requins, 5 sont des requins bouledogues. Le seul requin tigre n'ayant été détecté qu'une seule fois il ne rentre pas dans l'analyse détaillée des temps de résidence et des visites. Un seul de ces requins (un requin femelle marqué en externe par le CRESSM avec une marque plus puissante) a été détecté par toutes les stations. Les autres (marqués plus tardivement et avec des marques d'une portée plus courte) n'ont été détectés que sur 3 stations (bouées de délimitation de la réserve des Brisants et des Aigrettes, au large, et bouée des Roches Noires, à la côte).

Les périodes de résidence et d'absence sont variables, pouvant atteindre pour cette dernière plusieurs jours. Quatre adultes semblent rester plus au large sur des fonds de 50-60 m et sur une zone assez limitée et effectuent des excursions de courte durée à la côte. Une adulte femelle est davantage à la côte et se déplace beaucoup plus dans la zone entre Saint-Gilles et Cap La Houssaye.

L'analyse détaillée des temps de résidence et des visites des 5 requins, sur toutes les stations pendant les 36 jours d'observation montre que :

- le taux de détection (durée de détection/durée d'observation) est relativement faible et compris entre 0.01 et 6% mais ce chiffre dépend du taux de couverture des stations par rapport à la surface d'observation ce qui est difficile à estimer à l'heure actuelle (environ 40%).
- Les temps d'absence entre les visites sont variables. En moyenne de 10 heures, ils peuvent dépasser 5 jours et atteindre 13 jours (Tableau 1A).
- les requins ont des temps de résidence courts et un nombre de visites faibles sur chaque station (de 5 minutes à 5 heures avec une moyenne d'environ 24 minutes et entre 6 et 93 visites par station avec une moyenne de 30 visites, Tableau 2A).
- ces valeurs cachent une disparité forte entre les valeurs observées sur les stations côtières plus faibles que celles du large. A la côte les temps de résidence moyens sont de 11 minutes avec 18 visites en moyenne sur toute la période d'observation (25 minutes en moyenne et 35 visites sur la seule station des Roches noires à l'entrée du Port de Saint-Gilles et seulement 5 minutes en moyenne sur les autres stations côtières (avec 15 visites en moyenne par station pendant 1 mois). Au large le temps de résidence moyen est de 33 minutes avec 55 visites en moyenne sur la période d'observation d'1 mois (Tableau 3A). Le pourcentage global de présence à la côte n'est seulement que de 18% (cf. détails Tableau 4A)
- le nombre de visites et la durée de résidence au cours du nyctémère (24 heures) montrent que les requins sont observés principalement entre 10h00 et 17h00 (Figure 2A).
- une seule station (Roches noires) à l'entrée du port de Saint-Gilles près de la côte présente des valeurs similaires à celles observées au large, les 5 autres stations côtières enregistrent des nombres et temps de visite plus faibles (Figure 3A).
- pendant la période d'observation, un seul requin marqué est le plus souvent détecté sur une heure de temps et rarement des diades (6%). Les requins marqués sont donc souvent solitaires dans les aires de détection.

## II. Compte rendu de la seconde phase d'observation du 26 janvier au 18 avril

Au cours de cette phase 7 requins supplémentaires ont été capturés et marqués. Les premiers résultats obtenus au cours de cette seconde phase indiquent que :

- treize requins sur 20 marqués acoustiquement ont été détectés par les stations d'écoute pendant les deux mois et demi d'observation. Sur ces 13 requins, tous les requins bouledogue ont été détectés mais seulement 5 requins tigre sur les 12 marqués. L'analyse des périodes de résidence et du nombre de visite n'a pu se faire que sur 9 requins. Les 4 autres requins n'ont eu que des détections isolées et donc pas de temps de résidence calculable. Les périodes de résidence et d'absence sont très variables d'un requin à l'autre comme lors de la première phase d'observation.

- seulement 3 requins sur les treize détectés présentent des taux de détections élevés. Ce sont 3 femelles bouledogue adultes. Parmi ces trois requins, se trouve le requin principalement détecté lors de la première phase. Le pattern de ces 3 requins est le même que précédemment : ils visitent de nombreuses stations, soit côtières soit du large, mais leur temps de résidence est essentiellement sur les stations du large, des Brisants et de Cap des Aigrettes. Comme lors de la première période, seule la station des Roches noires à la sortie du port de Saint-Gilles est déclenchée relativement fréquemment.

L'analyse détaillée des temps de résidence et du nombre de visite des 9 requins sur lesquels ce calcul est possible, sur toutes les stations pendant 84 jours d'observation, montre que :

- le taux de détection (durée de détection/durée d'observation) est relativement faible et compris entre 0.02 et 14% mais ce chiffre dépend du taux de couverture des stations par rapport à la surface d'observation ce qui est difficile à estimer à l'heure actuelle. Si on estime ce taux de couverture à 40% et que l'on rapporte les temps de résidence observés, le taux de détection moyen des requins dans l'ensemble de la zone d'étude est de 8% ce qui est un taux faible. Le taux le plus élevé est de 35%.
- les temps d'absence entre les visites sont variables. En moyenne de 8 heures et demi, ils peuvent dépasser 5 jours et atteindre 42 jours (Table 1B).
- les requins ont des temps de résidence courts et un nombre de visites faibles sur chaque station. Le temps de résidence moyen par station varie de 6 minutes à 48 minutes avec une moyenne totale pour tous les requins et pour les stations visitées d'environ 40 minutes. Le nombre de visite varie entre 1 et 40 visites en moyenne par station selon le requin observé, avec un maximum de 104 visites pour un requin bouledogue aux Brisants, au cours des 84 jours d'observation (Table 2B).
- ces valeurs, comme celles obtenues au cours la première phase, cachent une disparité forte entre les stations côtières et celles du large. A la côte, les temps de résidence moyen sont de 22 minutes avec 27 visites en moyenne par station sur toute la période d'observation (avec la majorité des fortes valeurs sur la seule station des Roches noires). Au large, le temps de résidence moyen est de 50 minutes avec 40 visites en moyenne sur la période des 84 jours d'observation (Table 3B). Les requins sont, comme lors de la première phase d'observation, davantage présents au large qu'à la côte pendant la période d'observation. Le pourcentage global de temps de présence à la côte n'est seulement que de 24% (cf. détails Tableau 4B)
- le nombre de visites et la durée de résidence sur le nyctémère (24 heures) montrent que les requins sont observés principalement entre 4 heure et 8 heure du matin ce qui est différent de la phase précédente (période principale entre 10h00 et 17h00) mais les temps de résidence au cours de cette seconde phase sont beaucoup plus long et le nombre de requin marqué est passé de 13 à 20 (Figure 2B).
- une seule station (Roches noires) près de la côte présente des valeurs similaires à celles observées au large, les 6 autres stations côtières enregistrent les plus faibles nombres et temps de visite (Figure 3B).
- pendant la période d'observation, un seul requin marqué est le plus souvent détecté sur une heure de temps et rarement des diades (8%). Les requins marqués sont donc souvent solitaires dans les aires de détection comme lors de la première phase.

### III. Conclusion

Les résultats des opérations de pêche et de marquage sont satisfaisants à plusieurs points de vue : outre le fait que les deux techniques de marquage (interne et externe) sont efficaces, ils montrent également que la méthode de marquage acoustique est appropriée pour suivre le comportement de ces animaux et que les équipes de pêche et de marquage sont désormais opérationnelles.

Certains résultats étaient attendus et notamment le faible nombre de détections de requin tigre et leur absence près de la côte. Ce résultat conforte l'hypothèse d'un habitat plus au large de cette espèce (tout au moins dans cette zone d'étude).

Concernant, les requins bouledogue, il apparaît assez clairement qu'ils sont le plus souvent seuls, ne font que des excursions à la côte et passent la majeure partie de leur temps soit à l'extérieur de la zone d'étude soit sur les stations du large. Les premiers résultats concernant ces requins livrent quelques informations sur la manière dont cette espèce occupe le milieu, avec peu de visites et des temps de visite courts sur la majorité des stations côtières ainsi qu'une période d'occupation en milieu de journée mais surtout en fin de nuit. Les temps de résidence plus long au large et pendant la nuit pourrait indiquer la présence dans cette partie de la côte d'une ou de plusieurs zones de repos. Le fait que l'on ne détecte, au maximum, que deux requins marqués par heure et très rarement (6% et 8% pour chaque phase d'observation respective) ne prouve pas que ces requins ne peuvent pas être en groupe plus nombreux (ils peuvent être associés à des requins non marqués) mais témoigne tout de même d'un comportement plutôt solitaire. Ces informations doivent cependant être reçues avec toutes les précautions méthodologiques qui s'imposent car ils ne concernent que peu de requins, sur une faible période de temps, sur une zone relativement restreinte et au cours d'une période exceptionnelle (fermeture des plages).

Les causes du faible nombre d'individus détectés, des différences comportementales entre les individus, de leurs longues périodes d'absence et de leur modalité d'occupation de l'habitat restent difficile à déterminer. Aux vues de nos premiers résultats et en considérant que la proportion de requin marqué est représentative du nombre de requins dans la zone, la présence des requins à la côte semble fonction de l'espèce considérée mais pas du nombre de requin présent (pas de différence sensible sur ce point entre la première et la seconde phase d'observation qui a un nombre de requins marqués sensiblement plus élevés). La seule présence sur la station des Roches noires laissent supposer des conditions particulières mais encore difficile à déterminer faute de mesures et d'informations précises (effluents en sortie de port, eau douce de la ravine, possible « shark feeding », etc, etc...).

Le programme CHARC (Connaissances de l'écologie et de l'HABITAT de deux espèces de Requins Côtiers sur la côte Ouest de la Réunion) aura précisément pour but de répondre à ces questions. L'objectif principal est en effet de coupler les mesures de comportement des requins avec celles des conditions du milieu pour tenter d'extraire les facteurs expliquant les variabilités des comportements observés. Ces mesures concernent des conditions environnementales (température, salinité, turbidité, présence de structures particulières – cages aquacoles, zone de surf, etc.) et biologiques (présence des autres animaux de l'écosystème – thon, tortue, baleine, etc.). Ce programme a obtenu les financements demandés auprès de l'Europe (FEDER) de la DEAL, du Conseil Régional de la Réunion et de l'IRD. Le démarrage est prévu en juin si toutes les étapes administratives sont franchies. Cette date correspondant à la fin de la phase I. La continuité entre les différences phases du programme d'étude du risque requin à La Réunion devrait ainsi être assurée.

## Tableaux et figures

Somme temps d'absence (heure)		Nom station										A	
Nom du Requin	Espèce	Cap La Houssaye	Pain De Sucre	Tour de Boucan	Boucan PS	Chemi née	Aigrettes	Cap Aigrettes	BR Brisants	Roches noires	Total		
Adelante	Bouledogue	322						39	618	7	985		
Atalante	Bouledogue	109	6	39		6	8	3	129	461	76	837	
Balboa	Bouledogue								119	174		292	
Charlotte	Bouledogue								30	284	76	390	
Danae	Bouledogue								66	90		156	
Hellsing	Tigre									0		0	
<b>Total</b>		<b>430</b>	<b>6</b>	<b>39</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>383</b>	<b>1627</b>	<b>158</b>	<b>2660</b>	
Somme temps d'absence (heure)		Station										B	
Nom Requin	Espèce	Cage Arda	Cap La Houssaye	Pain De Sucre	Tour de Boucan	Boucan PS	Chemi née	Aigrettes	Cap Aigrette	BR Brisants	Roches Noires	Total	
Atalante	Bouledogue		1	2		0	22	5	1	14	161	75	280
Balboa	Bouledogue									26	24		50
Charlotte	Bouledogue									25		306	331
Danae	Bouledogue									132	1688	56	1875
Estelle	Bouledogue	434	75	8		17	33	21	8	256	300	111	1262
Fanny	Bouledogue							1		137	674	81	892
Jupiter	Tigre		53								38		91
Kimi	Tigre										0		0
Néo	Bouledogue										460	382	842
<b>Total</b>		<b>434</b>	<b>128</b>	<b>9</b>		<b>17</b>	<b>56</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>589</b>	<b>3344</b>	<b>1010</b>	<b>5623</b>

Tableau 1. Somme des durées d'absence (**en heure**) par requin et après la visite de chaque station pour la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 soit 864 heures d'observation (**A**) et du 26 janvier au 18 avril 2012 soit 2016 heures d'observation (**B**)

Moyenne temps de résidence (en min)		Nom station										A
Nom du Requin	Espèce	Cap La Houssaye	Pain De Sucre	Tour de Boucan	Boucan PS	Chemi née	Aigrettes	Cap Aigrette	BR Brisants	Roches noires	Total	
Adelante	Bouledogue		13						140	35	3	39
Atalante	Bouledogue		35	3	6	6	3	4	17	36	25	18
Balboa	Bouledogue								99	43		60
Charlotte	Bouledogue								27	29	31	29
Danae	Bouledogue								49	36		41
Hellsing	Tigre									4		4
<b>Total</b>			<b>31</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>24</b>
Moyenne temps de résidence (en min)		Station										B
Nom Requin	Espèce	Cage Arda	Cap La Houssaye	Pain De Sucre	Tour de Boucan	Boucan PS	Chemi née	Aigrettes	Cap Aigrette	BR Brisants	Roches Noires	Total
Atalante	Bouledogue		35	2	2	12	13	1	32	47	46	33
Balboa	Bouledogue								4	9		6
Charlotte	Bouledogue								15		14	15
Danae	Bouledogue								16	49	12	37
Estelle	Bouledogue	12	60	2	4	3	4	2	18	85	40	38
Fanny	Bouledogue								24	61	36	48
Jupiter	Tigre		16						94	16		32
Kimi	Tigre									43		43
Néo	Bouledogue									45	49	46
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>57</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>39</b>

Tableau 2. Moyenne des temps de résidence (**en minute**) par requin et par station pour la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 (**A**) et du 26 janvier au 18 avril 2012 (**B**)



Moyenne des temps de résidence (en minute)				<b>A</b>
Nom du Requin	Espèce	Côte	Large	Total
Adelante	Bouledogue	3	40	39
Atalante	Bouledogue	11	26	18
Balboa	Bouledogue		60	60
Charlotte	Bouledogue	31	28	29
Danae	Bouledogue		41	41
Hellsing	Tigre		4	4
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>32</b>	<b>24</b>
Moyenne des temps de résidence (en minute)				<b>B</b>
Nom Requin	Espèce	Côte	Large	Total
Atalante	Bouledogue	27	42	33
Balboa	Bouledogue		6	6
Charlotte	Bouledogue	14	15	15
Danae	Bouledogue	12	37	37
Estelle	Bouledogue	20	55	38
Fanny	Bouledogue	38	51	48
Jupiter	Tigre		32	32
Kimi	Tigre		43	43
Néo	Bouledogue	49	45	46
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>50</b>	<b>39</b>

Tableau 3. Durée moyenne d'une visite (**en minute**) par requin sur les stations du large et de la côte, pour la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 (**A**) et du 26 janvier au 18 avril 2012 (**B**)

Somme des temps de résidence (heure)					<b>A</b>
Nom du Requin	Espèce	Côte	Large	Total	% Temps passé à la côte
Adelante	Bouledogue	0	19	19	0%
Atalante	Bouledogue	19	38	56	33%
Balboa	Bouledogue		13	13	0%
Charlotte	Bouledogue	2	11	13	12%
Danae	Bouledogue		8	8	0%
Hellsing	Tigre		0	0	0%
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>89</b>	<b>110</b>	<b>18%</b>
Somme des temps de résidence (heure)					<b>B</b>
Nom Requin	Espèce	Côte	Large	Total	% Temps passé à la côte
Atalante	Bouledogue	17	18	36	49%
Balboa	Bouledogue	0	0	0	0%
Charlotte	Bouledogue	0	1	1	38%
Danae	Bouledogue	0	19	20	1%
Estelle	Bouledogue	69	211	280	25%
Fanny	Bouledogue	13	68	82	16%
Jupiter	Tigre	0	3	3	0%
Kimi	Tigre	0	1	1	0%
Néo	Bouledogue	3	10	13	25%
<b>Total</b>		<b>103</b>	<b>331</b>	<b>435</b>	<b>24%</b>

Tableau 4. Temps passé au large ou à la côte (**en heure**) et pourcentage à la côte par requin, au cours des 36 jours d'observation de la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 (**A**) et au cours des 84 jours de la période du 26 janvier au 18 avril 2012 (**B**). NB Les requins détectés au cours de la seconde période mais dont les temps de résidence ne sont pas calculables, n'ont été détecté qu'au large.

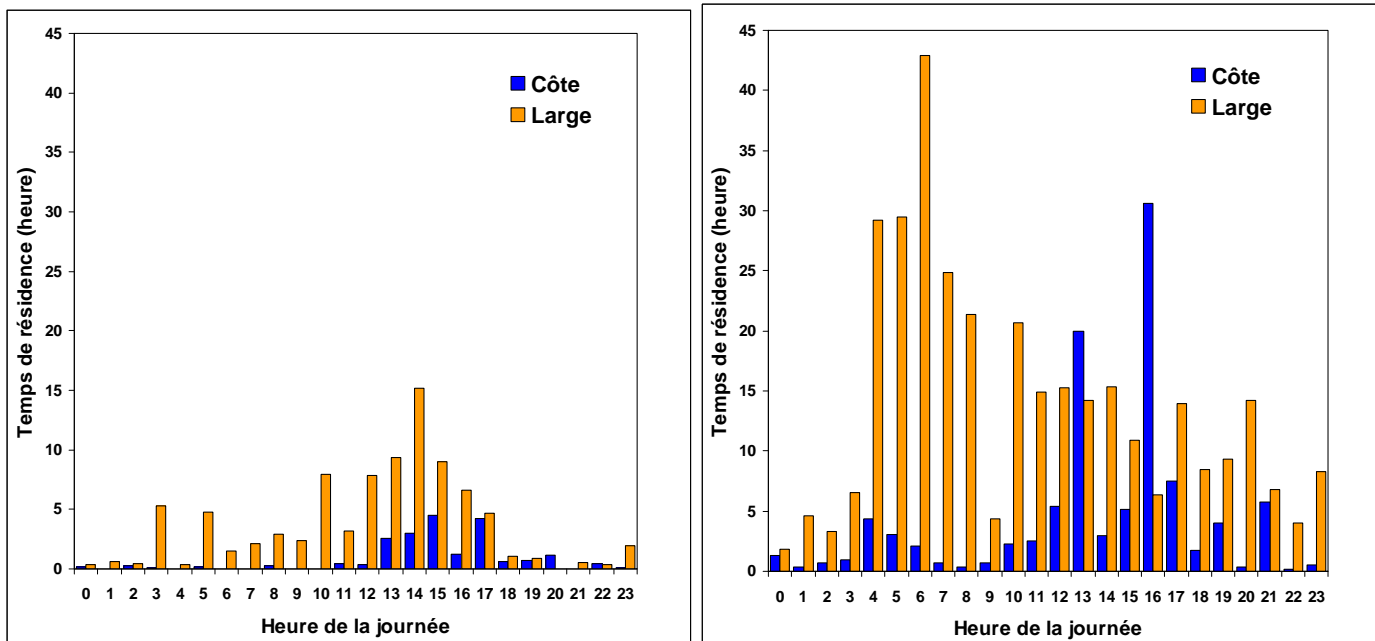


Figure 2. Somme des temps de résidence de tous les requins détectés, en fonction de l'heure de la journée sur les bouées de la côte (barre bleue) ou du large (barre orange) pour la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 (A) et du 26 janvier au 18 avril 2012 (B)

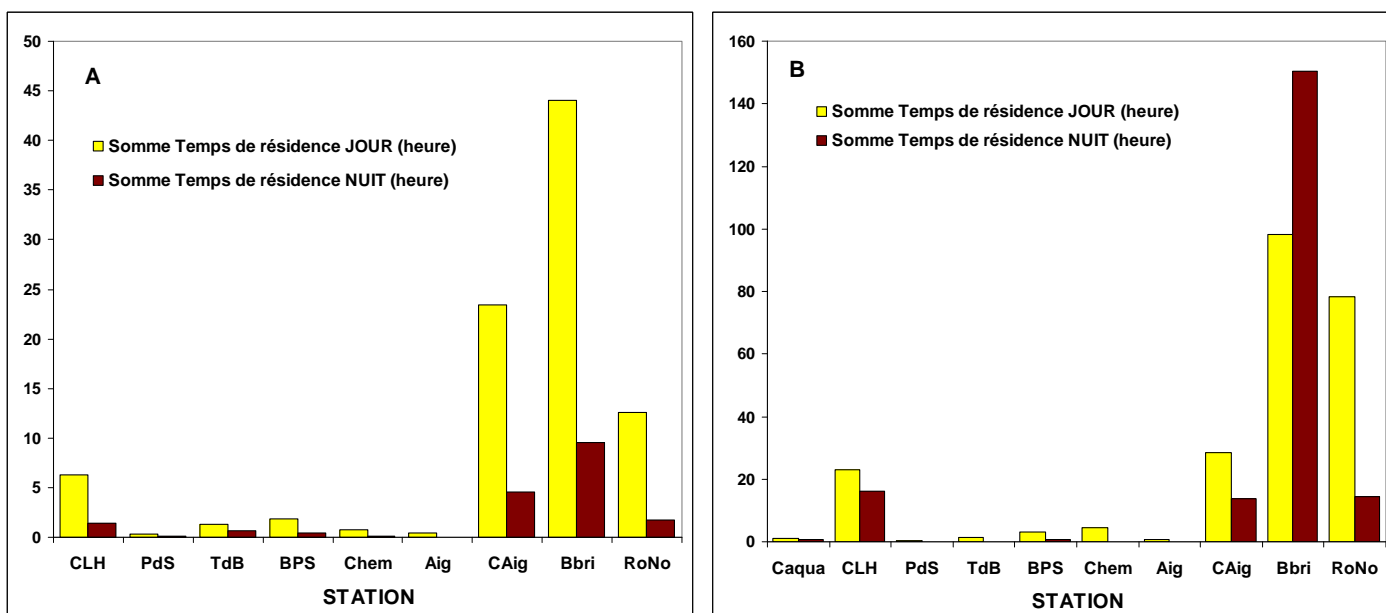


Figure 3. Somme des temps de résidence de tous les requins détectés, par station d'écoute (classées du Nord au Sud) au cours des périodes diurnes (barre jaune) ou nocturnes (barre marron) pour la période du 21 décembre 2011 au 25 janvier 2012 (A) et du 26 janvier au 18 avril 2012 (B) NB Attention les échelles en ordonnée ne sont pas les mêmes.