

# RAPPORT DE MISSION D'OBSERVATEUR

## PROGRAMME OCUP

Océan	Atlantique
Nom Observateur	Antoine BONNIEUX
Nom Thonier	VIA EUROS
Date début / fin de la marée	10/09/2013 – 24-09/2013

## Sommaire

<b>1. INFORMATION GENERALE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTERISTIQUES SUCCINCTES DU THONIER .....</b>	<b>3</b>
<b>3. BILAN GLOBAL DE LA MAREE.....</b>	<b>4</b>
3.1.    CARTOGRAPHIE DE LA ZONE PROSPECTEE .....	4
3.2.    STRATEGIE DE PECHE .....	5
3.3.    ZONE DE CAPTURES .....	5
3.4.    CALENDRIER DES CAPTURES .....	6
3.5.    NOMBRE DE CALEES SELON LE TYPE D'ASSOCIATION .....	7
3.6.    UTILISATION DES OBJETS FLOTTANTS.....	7
3.7.    AUTRES OBSERVATIONS REMARQUABLES .....	8
<b>4. OBSERVATIONS EXTERIEURES AU NAVIRE .....</b>	<b>9</b>
<b>5. CAPTURES DE THONIDES .....</b>	<b>9</b>
5.1.    THONIDES CONSERVES .....	9
5.2.    THONIDES REJETES.....	9
5.3.    FREQUENCES DES TAILLES DES THONIDES .....	10
<b>6. CAPTURES ACCESSOIRES.....</b>	<b>10</b>
6.1.    LISTE DES ESPECES.....	10
6.2.    MISE EN ŒUVRE DES BONNES PRATIQUES CAT « REQUINS » .....	12
6.3.    DISTRIBUTION DE TAILLES DES PRINCIPALES ESPECES ACCESSOIRES.....	12
<b>ANNEXE 1 : CARACTERISTIQUES ET APPARAUX DE PECHE .....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 2 : REMARQUES PARTICULIERES SUR LE DEROULEMENT DE LA MISSION.....</b>	<b>16</b>

## 1. Information générale

Le présent rapport est une synthèse du travail réalisé lors d'un embarquement sur le Via Euros dans l'océan Atlantique du 10/09/2013 au 24/09/2013, sous le commandement de Frédéric LAHUEC.

Le travail effectué s'inscrit dans le cadre du programme d'observation à la mer « OCUP » (Observateurs Communs Uniques et Permanents) mis en œuvre par ORTHONGEL et sous la responsabilité technique de la société OCEANIC DEVELOPPEMENT basée à Concarneau.

La collecte d'information a été faite à l'aide des huit types de formulaires fournis :

- ✓ Formulaire A, paramètres de route et environnement : informations sur la position du bateau fournies par l'ordinateur de navigation ou divers autres appareaux, autres informations demandées fournies par le capteur de température, l'anémomètre, le loch, etc.... Les données sur l'activité autour du bateau (bateaux alentours et métiers pratiqués) sont fournies par l'observation aux jumelles et les radars. Les entrées et sorties de ZEE sont indiquées par le code 99 et mises en commentaire.
- ✓ Formulaire B, caractéristiques de la pêche : les informations sur l'estimation du banc, son épaisseur et sa profondeur ont été données par le capitaine et son second, surtout à partir de la lecture du sonar latéral qui a été utilisé de manière constante, et parfois du sondeur lorsque le poisson se trouve sous le bateau. Le sonar latéral a ici une importance considérable et est toujours utilisé en cas d'observation d'un système. Les données sur les captures ont surtout été obtenues auprès du chef mécanicien. Les données sur les quantités rejetées ont été communiquées par le capitaine ou le chef mécanicien, parfois auprès du bosco en cas de chavirage de la poche.
- ✓ Formulaires C1 et C2, échantillonnages de taille pour les thonidés et les espèces associées.
- ✓ Formulaire D, caractéristiques des objets flottants rencontrés.
- ✓ Formulaire rencontre, identification et activité des navires aux alentours.
- ✓ Formulaires d'évaluation de mise en œuvre des bonnes pratiques ORTHONGEL « DCP non maillant » et « requins ».

Les six premiers formulaires présentés ci-dessus sont ceux habituellement utilisés dans le cadre du programme d'observation IRD-DCF.

## 2. Caractéristiques succinctes du thonier

Au sein d'une flotte actuelle de 4 thoniers pêchant dans l'océan Atlantique et appartenant à l'armement Saupiquet, le Via Euros est un navire d'une longueur de 78,3 mètres pour une largeur de 13,7 mètres. La capacité de ses cuves est de 1620 m<sup>3</sup> et il peut ainsi congeler environ 1000 tonnes de poissons.

Ce navire a été construit en 1991 au chantier de San Diego (Californie). L'équipage est composé de 25 hommes de 6 nationalités différentes (française, sénégalaise, ivoirienne, ghanéenne, béninoise et burkinabé).

Les caractéristiques détaillées et apparaux de pêches sont présentés en annexe 1.

### 3. Bilan global de la marée

#### 3.1. Cartographie de la zone prospectée

La prospection a eu lieu sur une zone plutôt restreinte (Figure 1) dont les positions géographiques extrêmes atteintes sont :

5°17'N

4°14'S

5°00'W

10°16'E

Le navire est parti d'Abidjan et a débarqué dans le même port. Il a fréquenté, lors de cette marée, les ZEE suivantes :

- ZEE Côte d'Ivoire ;
- ZEE Ghana ;
- ZEE Sao Tome et Principe ;
- ZEE Gabon ;
- ZEE Guinée Equatoriale.

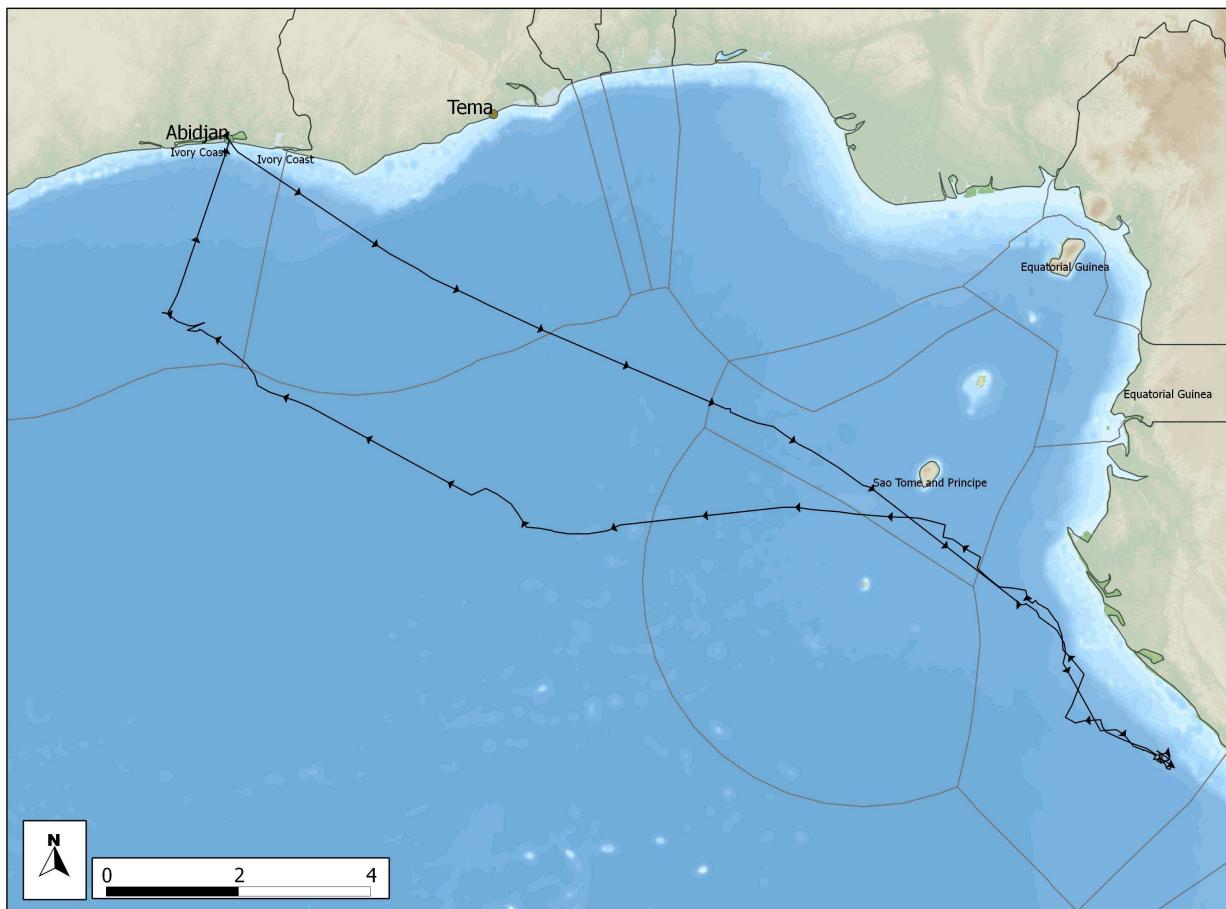


Figure 1. Itinéraire de prospection du Via Euros, marée du 10/09/2013 au 24/09/2013.

Le calendrier des opérations a été le suivant :

Date	Activités principales et observations marquantes				
	Activité (route, recherche)	Observations marquantes (bancs thons, DCP, oiseaux, mammifères...)	Nb calées +	Nb calées -	Autres remarques (route de nuit, météo...)
10.09.13	Route	RAS			Route de nuit
11.09.13	Route	RAS			Route de nuit
12.09.13	Recherche	1 DCP : Appartenance Gueriden			Route de nuit
13.09.13	Recherche	1DCP Cordage, Pêche 125t. Panne sur l'hydraulique	1		Route de nuit, stop 23h
14.09.13	Recherche	Beaucoup de baleines, 26 requins pêchés, beaucoup d'oiseaux. Pêche 58t	1	1	En dérive de nuit
15.09.13	Recherche	42 requins pêchés. Pêche 40t. 1 tas de paille. Baleines ++	2		En dérive de nuit
16.09.13	Recherche	Baleines +. Pêche 80t. 179 Requins Ligne de marée	2		En dérive de nuit
17.09.13	Recherche	Dauphins. 1 DCP			Route de nuit
18.09.13	Recherche	Pêche 35t	2		En dérive de nuit
19.09.13	Recherche	Pêche sur DCP : 10t	1		En dérive de nuit
20.09.13	Transit	RAS			Route de nuit
21.09.13	Recherche	5 DCP mis à l'eau			Route de nuit
22.09.13	Recherche	1 baleine			En dérive de nuit
23.09.13	Recherche	1 baleine. Filet déchiré sur 700 m		1	Route de nuit vers Abidjan
24.09.13	Transit	Arrivée port Abidjan : 8h00			

### 3.2. Stratégie de pêche

La distance totale parcourue est de 2744 milles pour une marée de 15 jours dont 11 jours en recherche effective. Cela représente 183 milles par jour. La distance moyenne parcourue par jour de recherche effective est de 115 milles. Sur toute la marée, le navire a fait route toute la nuit ou la majeure partie de la nuit à 8 reprises et a par conséquent été stoppé toute la nuit ou la majeure partie de la nuit 7 fois.

La stratégie de pêche, lors de cette marée, a consisté à revenir vers la ZEE du Gabon où le Via Euros a réalisé plusieurs calées durant sa marée précédente.

### 3.3. Zone de captures

Des calées ont été réalisées dans les ZEE suivantes : Gabon et Côte d'Ivoire. Les positions des calées sont présentées dans la Figure 2.

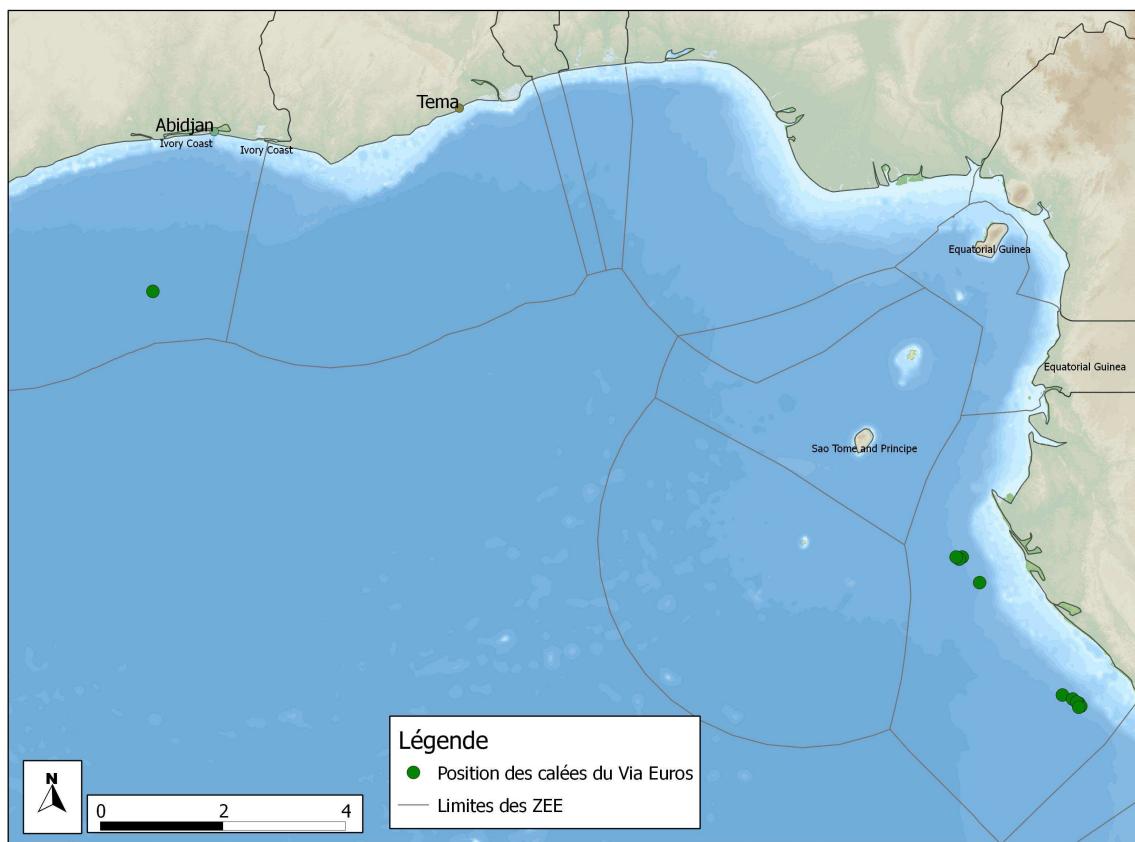


Figure 2 : position des calées du Via Euros pendant sa marée

### 3.4. Calendrier des captures

Au regard de la figure 3, les meilleurs tonnages de la marée ont été réalisés le 13/09/13 (125 tonnes en 1 calée), le 16/09/13 (70 tonnes en 2 calées), le 14/09/13 (58 tonnes en 1 calée) et ont été effectués sur objet flottant le 13/09/13 et sur banc libre les 14 et 16/09/13.

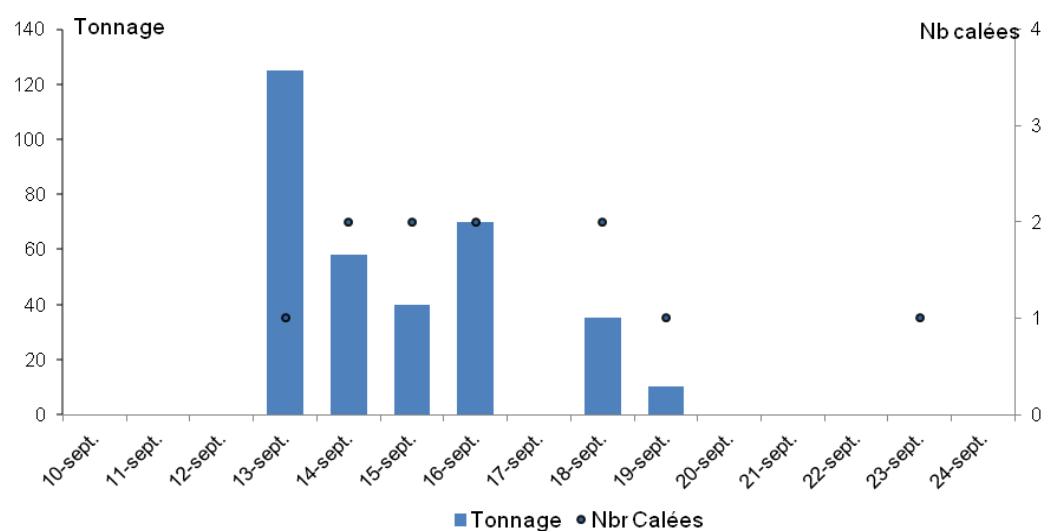


Figure 3. Calendrier des captures au cours de la marée du Via Euros.

### 3.5. Nombre de calées selon le type d'association

Le tableau 1 présente la répartition des calées pendant la marée en fonction du type d'association et en distinguant les coups positifs des coups nuls.

Tableau 1. Répartition des calées au cours de la marée.

Période	Sous banc libre	Avec baleine(s)	Sous épaves	Total
Coups positifs	3	4	2	<b>9</b>
Coups nuls	0	2	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

11 calées ont été réalisées au cours de cette marée.

Ce total a été réalisé sur 3 types d'associations (Banc libre, Baleines et Epaves) avec une majorité de coups de senne sur les Baleines qui représentent 54% des calées.

Les tonnages pêchés par calée (coups positifs) varient de 10 à 125 tonnes pour les calées sur épaves, avec une moyenne de 67,5 tonnes par calée, et de 5 à 58 tonnes pour les calées sur banc libre, avec une moyenne de 22,5 tonnes par calée.

9 coups positifs ont permis la capture d'espèces commerciales de thons (7 sur bancs libres et 2 sur épaves). Les coups nuls sont au nombre de 2, et concernent uniquement les calées sur bancs libres avec baleines. La figure 4 montre la répartition des coups nuls et positifs en fonction du type d'association.

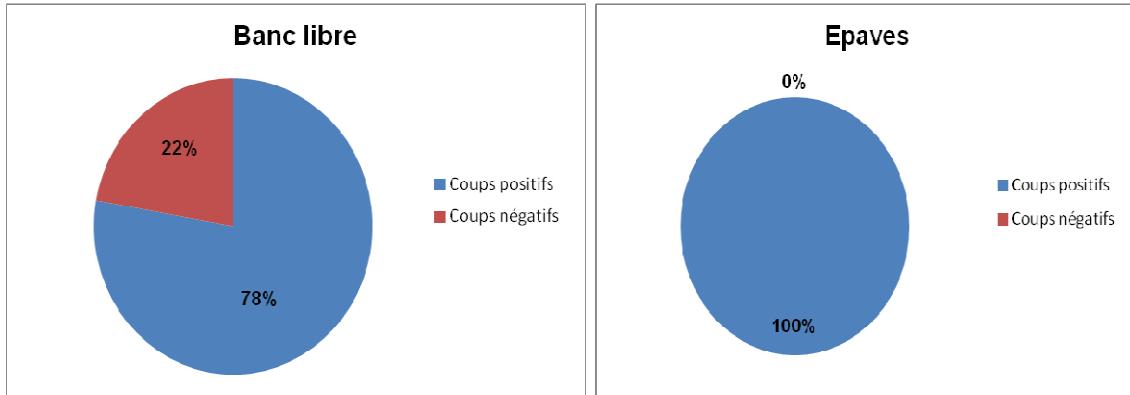


Figure 4. Répartition des coups nuls et positifs en fonction du type de pêche.

### 3.6. Utilisation des objets flottants

Le tableau 2 dresse le bilan du nombre d'objets flottants visités en fonction de leur catégorie en précisant s'ils ont simplement été visités ou s'ils ont fait l'objet d'une calée.

Les objets flottants sont principalement représentés par les radeaux balisés avec un recensement de 7 sur 11 objets au total. Sur ces 7 radeaux, aucun n'a été jugé intéressant pour la réalisation d'une calée.

Durant cette marée, une seule balise a été rencontrée. Il s'agit d'une balise appartenant à un navire français : le Gueriden.

L'équipage n'a utilisé aucun DCP non maillant. Le capitaine n'est pas un grand utilisateur des DCP de manière générale.

Sur 15 jours de pêche, 7 jours ont comporté des découvertes d'épaves. On compte une épave pour chacun de ces jours à l'exception de la journée du 21/09/13 où 5 radeaux ont été mis à l'eau.

Tableau 2. Nombre de DCP visités (avec et sans pêche) et mis à l'eau

Type de DCP (Tableau 8)	Nombre visités	Nombre pêchés	Nombre récupérés sans pêche	Nombre mis à l'eau	Nombre de tortues associées
01- Tas de paille	1				
03- Arbre (ou branche)	1				1
06- Radeau balisé en dérive	2			5	
11- Cordage, câble		1			
99- Autre (tronc + radeau)		1			
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

La seule tortue observée était non-maillée.

Selon la figure 5, la réalisation d'une calée sur un objet flottant a eu seulement lieu au niveau d'un cordage et d'un tronc auquel a été rajouté un radeau sans filet 12h plus tôt.

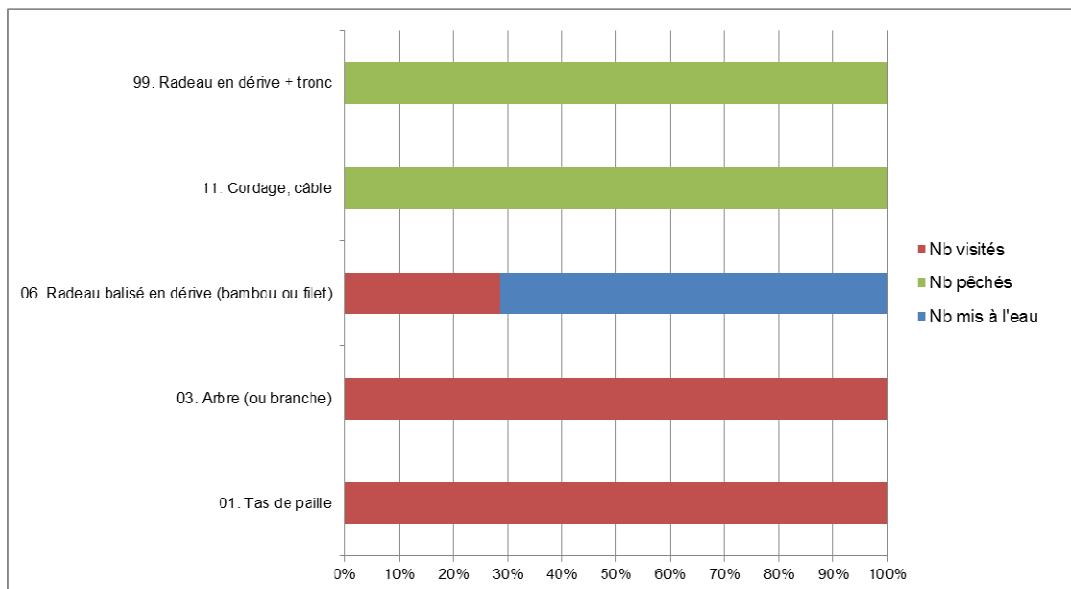


Figure 5. Pourcentage des DCP visités, pêchés et mis à l'eau.

### 3.7. Autres observations remarquables

5 radeaux balisés ont été mis à l'eau durant cette marée, principalement pour qu'ils soient utilisés par la bordée suivante.

Les DCP ne faisaient pas l'objet d'une recherche particulière de la part du patron qui cherchait principalement des bancs libres.

## 4. Observations extérieures au navire

Aucune observation de suspicion de pêche illicite n'a été relevée.

## 5. Captures de thonidés

### 5.1. Thonidés conservés

Sur cette marée, le Via Euros a capturé 338 tonnes de thons (Tabl. 3 et Fig. 6), avec une proportion très importante de Listao qui représente 40% de la capture totale.

Les calées sur « Bancs libre avec baleines » représentent la majorité du tonnage mis en cuve, avec 148 tonnes de thons pêchés soit 44% de la capture totale. Sur ce type d'association, l'espèce présente en majorité est l'Albacore, avec 59 tonnes, soit 40%.

Les calées sur Epaves sont principalement représentées par des captures de Listao avec 76 tonnes pêchées soit 56% de la capture sur ce type d'association.

Tableau 3. Répartition des captures de thons (en tonnes) par espèce et par association

Captures	YFT	SKJ	BET	Total
Bancs libres	40	15	0	55
Mysticètes (rorquals)	59	45	44	148
Épaves	29	76	30	135
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>136</b>	<b>74</b>	<b>338</b>

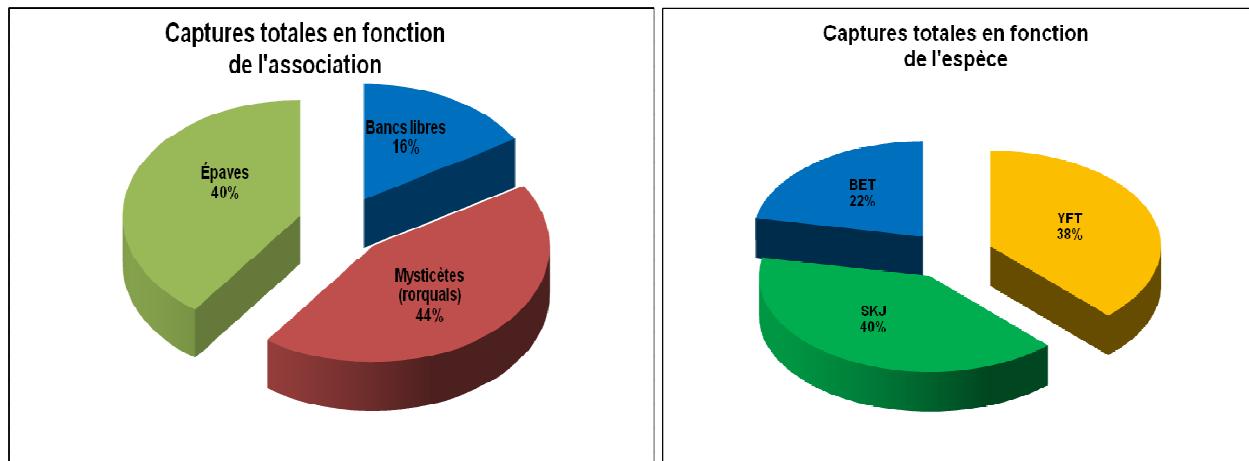


Figure 6. Composition des captures de thons par associations et par espèces.

### 5.2. Thonidés rejetés

Des rejets ont eu lieu lors d'une calée, sur banc libre avec baleine, le 16/09/13. Les 10 tonnes de rejets représentent 2,9% du tonnage total de thons capturés au cours de la marée (348 tonnes de thons entre la capture mise en cuve et la capture rejetée).

Deux espèces ont fait l'objet de rejets au cours de la marée (Tabl. 4 et Fig. 7) : l'Albacore (YFT) et le Listao (SKJ). Elles ont été observées sur banc libre avec baleine et ont été rejetées car, durant cette calée, une quantité importante requins a été montée sur le pont, 168 requins au total. La présence de ces nombreux requins dans la poche au moment du salabardage a contribué à abîmer les thons de manière significative. La décision fut prise par le patron de chavirer la poche,

estimant que les poissons restant ne pouvaient plus être commercialisés. Ceci après la mise en cuve de 50 tonnes de thon (25 tonnes d'albacore et 25 tonnes de listao).

Pendant le chavirage de la poche, il a été estimé par l'équipage que 10 tonnes de thon ont été rejetées en mer : 5 tonnes d'albacore et 5 tonnes de listao.

Tableau 4. Thonidés rejetés (en tonnes) par espèce et par association.

	YFT	SKJ	Total
Bancs libres	0	0	<b>0</b>
Mysticètes (rorquals)	5	5	<b>0</b>
Épaves	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

### 5.3. Fréquences des tailles des thonidés

Les thonidés rejetés n'ont pas pu faire l'objet d'un échantillonnage. La poche ayant été chavirée, l'observateur n'a pas eu accès aux individus rejetés. Seule une estimation des quantités et des espèces a pu être fournie par l'équipage.

## 6. Captures accessoires

### 6.1. Liste des espèces

Le tableau 5 dresse la liste des espèces accessoires pêchées au cours de la marée, en distinguant celles qui sont sur banc libre de celles qui sont sur épave et en indiquant pour chaque espèce le nombre de calées où elle a été capturée.

Tableau 5. Inventaire des espèces composant la capture accessoire, selon le type de calée par groupe.

Nom latin	Nom commun	CODE	Banc libre	Banc sur épave
<b>Tortues</b>				
<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortue de Kemp	LKY	1	
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue de Ridley	LKV		1
<b>Poissons porte-épée</b>				
<i>Makaira nigricans</i>	Makaire bleu	BUM	1	
<b>Requins</b>				
<i>Carcharhinus falciformis</i>	Requin soyeux	FAL	6	1
<i>Carcharhinidae spp</i>	Carcharhinadae	RSK	6	1
<i>Sphyrna lewini</i>	Requin marteau halicorne	SPL	2	
<b>Autres poissons</b>				
<i>Canthidermis maculata</i>	Baliste rude	CNT	1	2
<i>Coryphaena hippurus</i>	Coryphène commun	DOL		2
<i>Elagatis bipinnulata</i>	Commère saumon	RRU		1
<i>Kyphosus sectatrix</i>	Calicagère blanche	KYS		1
<i>Lobotes surinamensi</i>	Croupia roche	LOB		1
<i>Tylosurus crocodilu</i>	Aiguille crocodile	BTS		1
<i>Acanthocybium solandri</i>	Thazard bâtard	WAH		2

13 espèces ont été pêchées au cours de cette marée. Trois d'entre elles se démarquent par leur présence sur un grand nombre de calées : les requins soyeux (FAL) ainsi que les requins de la famille des carcharhinidés (RSK) avec respectivement 7 calées où ces espèces ont été capturées. On distingue également les balistes rudes (CNT) sur 3 calées.

Le nombre d'individus de chaque espèce et le devenir de ces derniers sont présentés dans le tableau 6. Il montre une nette prédominance de 4 espèces : les requins de la famille des carcharhinidés (RSK) avec 198 individus comptés au total, les requins soyeux (FAL), les balistes (CNT) et le coryphène commun (DOL).

Tableau 6. Estimations du nombre d'individus capturés selon le type de banc et leur devenir.

Espèce (+ code FAO)	Nombre		Devenir				
	Bancs libres	Bancs objets	Cuisine du bord	Rejeté vivant en mer	Rejeté mort en mer	Partiellement conservé à bord	Mis en cuve
<b>Tortues</b>							
<i>Lepidochelys kempii</i> (LKY)	1			1			
<i>Lepidochelys olivacea</i> (LKV)		1		1			
<b>Poissons porte-épée</b>							
<i>Makaira nigricans</i> (BUM)	1						1
<b>Requins</b>							
<i>Carcharhinus falciformis</i> (FAL)	73	1		57	17		
<i>Carcharhinidae</i> spp (RSK)	194	4		62	136		
<i>Sphyraena lewini</i> (SPL)	3			1	2		
<b>Autres poissons</b>							
<i>Canthidermis maculata</i> (CNT)	1	81			70		12
<i>Coryphaena hippurus</i> (DOL)		30	4		2		24
<i>Elagatis bipinnulata</i> (RRU)		3					3
<i>Kyphosus sectatrix</i> (KYS)		1			1		
<i>Lobotes surinamensi</i> (LOB)		1	1				
<i>Tylosurus crocodilus</i> (BTS)		1			1		
<i>Acanthocybium solandri</i> (WAH)		5	2				3

Les captures accessoires sur objet flottants sont présentées en figure 7. Quelques espèces sont présentes de manière remarquable, les balistes rudes (CNT) avec 63,3% de la capture accessoire, les Coryphène commun (23,4%), les Thazard bâtant (3,9%). A elles 3, ces espèces représentent 90,6% des effectifs capturés d'espèces accessoires dans la catégorie « captures accessoires sur objet flottants ».

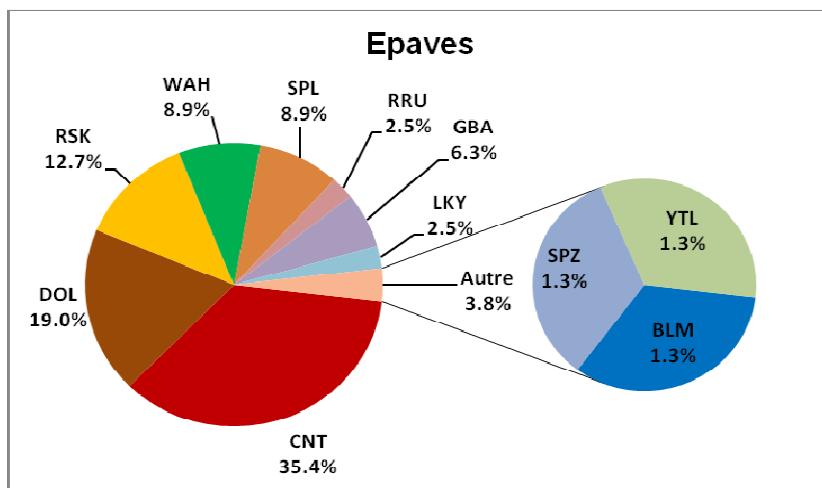


Figure 7. Composition des captures accessoires (en nombre) dans la catégorie « autres poissons » sur objets flottants.

### 6.2. Mise en œuvre des bonnes pratiques CAT « Requins »

Le Contrat d'Avenir Thonier « Requins », mené par ORTHONGEL et l'IRD, s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de pratiques de pêches responsables et durables. Ce programme vise à réduire voire à supprimer la mortalité des requins, raies et tortues capturés accidentellement par les senneurs.

L'équipage a suivi la formation des bonnes pratiques. Il fait le nécessaire pour remettre les individus à l'eau, le plus rapidement possible. Cependant, dans le cas d'une capture d'un grand nombre d'individus, il est impossible de les relâcher un par un. Il est souvent arrivé que les requins soient attachés par la nageoire caudale puis treuillés par groupe de 5 et ensuite remis à l'eau. Il n'y a pas de matériel prévu permettant de respecter le guide des bonnes pratiques. Par ailleurs, dans le cas où les individus passent dans le faux-pont, l'équipage traite en priorité la mise en cuve des espèces commercialisées.

Les deux tortues de Kemp et Ridley ont été remises à l'eau vivante et sans dommage.

La seule solution pour mettre en application ce guide de bonnes pratiques serait d'adapter le navire en faisant des aménagements côté tribord (goulotte de remise à l'eau).

### 6.3. Distribution de tailles des principales espèces accessoires

La figure 8 représente la distribution de tailles des 4 principales espèces :

- *Canthidermis maculata* (CNT) avec 82 individus mesurés : les tailles varient entre 30 et 36 cm, avec un pic de fréquence à 33 cm. La longueur moyenne est de 33,2cm.
- *Coryphaena hippurus* (DOL) avec 30 individus mesurés : les tailles varient entre 57 et 110 cm, avec un pic de fréquence à 71 cm. La longueur moyenne est de 70,8 cm.
- *Acanthocybium solandri* (WAH) avec 5 individus mesurés : les tailles varient entre 85 et 105 cm, avec un pic de fréquence à 102 cm. La longueur moyenne est de 98,2 cm.

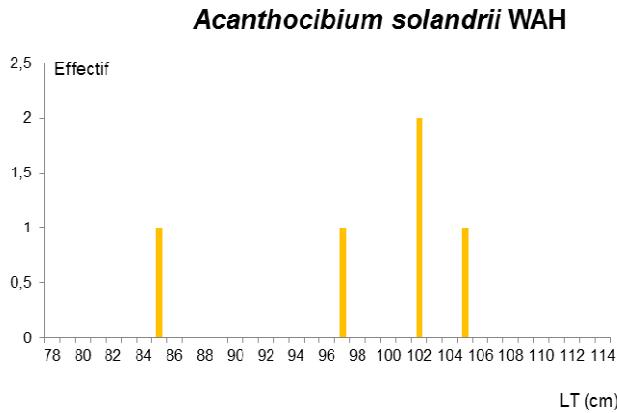
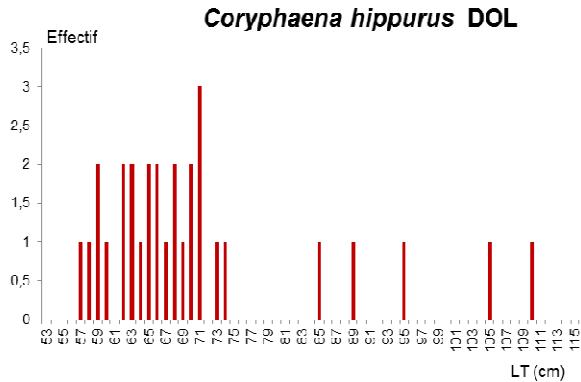
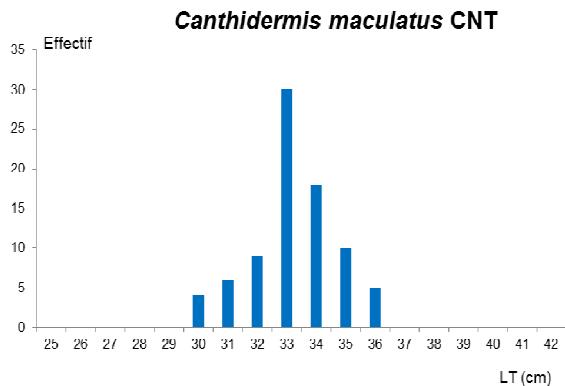


Figure 8. Distribution en taille chez *Canthidermis maculata* (CNT), *Coryphaena hippurus* (DOL), *Acanthocibium solandrii* (WAH)

## ANNEXE 1 : CARACTERISTIQUES ET APPAREAUX DE PECHE

### Caractéristiques du navire

Date de construction : **1991**  
 Longueur Hors Tout : **78,33 mètres**  
 Longueur entre perpendiculaires : **75 mètres**  
 Largeur : **13,68 mètres**  
 Tirant d'eau : **5,41 mètres**  
 Nombre de cuves à poissons : **19**  
 Capacité des cuves à poissons : **1620 m<sup>3</sup> soit 1000 tonnes**  
 Capacité des cuves à combustible : **558 m<sup>3</sup>**  
 Puissance du moteur principal : **4200 CV**  
 Vitesse en pointe : **17 nœuds**  
 Vitesse de prospection : **14 nœuds**

### Équipements disponible à la passerelle

Appareil	Nombre	Caractéristiques	Utilisation (O/N)
Gyro-compas	1		O
Loch	1		N
Radar de navigation	1		O
Radar « Oiseaux »	2		O
Sondeur	3		O
Sonar	1		O
Radios VHF	4		O
Radios BLU	1		O
INMARSAT	1		O
GPS	3		O
Thermomètre enregistreur	1		O
VMS	1		O
AIS	1		O
Courantomètre	1		O
Compas satellitaire	1		O

### Équipement de repérage et de suivi des bouées

Appareil	Nombre	Caractéristiques	Utilisation (O/N)
Systèmes de repérage des bouées SERPE (Ariane 2)	1	6 bouées IRIS	O
Système KANNAD	1	40 bouées M3I	O
Système de repérage des bouées Marine Instrument (Thalos)	1		O

### Équipement informatique

Appareil	Nombre	Caractéristiques	Utilisation (O/N)
Ordinateurs	2		O
Imprimante	1		O

## Autres équipements

Appareil	Nombre	Caractéristiques	Utilisation (O/N)
Skiff	1	Puissance 671 CV	O
Senne	1	Dimension/Poids 1550m/245m/70T	O
Speed-boat	1	138 CV	O
Jumelles (grosses fixes)	7		O
Jumelles	10		O
Bouées à bord (début marée)	46		O

## Remarques complémentaires

L'utilisation du sonar a montré une défaillance, il existait un décalage entre les observations aux jumelles et sur l'écran du sonar.

## ANNEXE 2 : Remarques particulières sur le déroulement de la mission

✓ **Accueil et relations avec l'équipage**

L'équipage a été sympathique et accueillant. L'ambiance à bord était bonne ainsi que les conditions de travail.

✓ **Difficultés rencontrées par l'observateur**

Codage et saisie des informations

- Activité navire : le code 13 (pose et modification d'une épave) est une source de confusion dans le cas d'une arrivée sur épave. Il est parfois difficile pour l'observateur de faire un choix.
- Thonidés mis en cuve : difficulté à avoir les proportions exactes pour les différentes cuves.
- Impossible de modifier l'activité du navire dans le logiciel après l'enregistrement.

Matériel

RAS

Echantillonnage des rejets de thonidés (espèces et tailles)

Il n'y a eu aucun rejet de thonidés au cours de cette marée.

Echantillonnage des captures accessoires (espèces et tailles)

Le Via Euros n'a pas de tapis de rejet et l'équipage ne fait pas de tri. L'observateur a eu des difficultés à se positionner pour la mesure des grands individus sur le pont sans perturber le fonctionnement à bord, au moment du salabardage. Il était impossible de faire des mesures dans le cas où beaucoup de requins étaient présents, seule une estimation a été faite.