



PROJET « DIPLICA »

**Essais de dispositifs pour limiter les captures accidentelles
de dauphins communs**

Février 2022

Financements :



Table des matières

1.	Introduction.....	3
2.	Données récoltées et objectifs des expérimentations.....	3
2.1.	Présentation des pingers et caractéristiques techniques	3
2.2.	Données récoltées et objectifs des expérimentations.....	5
3.	Résultats.....	5
3.1.	Effort d'échantillonnage.....	5
3.2.	Description des OPs par espèces cibles.....	6
4.	Discussion / Conclusion	8
5.	Tables des figures et tableaux	9
6.	Bibliographie.....	9
7.	Annexe.....	10

1. Introduction

Depuis 2017 la façade Atlantique connaît des épisodes d'échouages importants de dauphins communs, sur la période hivernale. Entre 2017 et 2021, il y a eu annuellement entre 741 et 1123 individus échoués recensés par le réseau national d'échouage sur la période de décembre à avril. (Réseau National d'Echouage, 2021).

Ces évolutions récentes sur la côte Atlantique ont poussé la profession à initier une nouvelle fois plusieurs actions pour réduire les captures accidentelles. La profession a été engagée au travers de différents projets en partenariat avec les scientifiques depuis 2004 (PETRACET, NECESSITY, PROCET). Des dispositifs acoustiques pour les chaluts pélagiques ont été testés (projet PIC, 2018), et ont montré leur efficacité. Cependant, pour le métier du filet, flottille également identifiée comme ayant des interactions et des captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne, le travail réalisé avec les experts scientifiques a montré qu'il n'existait aucun dispositif adapté à l'activité des fileyeurs du golfe de Gascogne dans le cadre de l'interaction avec le dauphin commun et que, par conséquent, un développement spécifique était nécessaire.

C'est dans ce contexte que le projet LICADO porté par le CNPMM, en partenariat avec Ifremer, l'Observatoire Pélagis, OC-Tech, l'OP « Les pêcheurs de Bretagne » et l'AGLIA a vu le jour en 2019. Un des objectifs de ce projet est de proposer des dispositifs de mitigation adaptés au métier du filet. Plusieurs pistes ont été proposées et testées dans ce projet dont notamment les pingers calés (des pingers fixés aux filets pendant toute l'action de pêche), les pingers au filage (les pingers fixés au navire ne sont actionnés que lors du filage), et les réflecteurs (dispositif passif).

Le métier du filet est très diversifié ce qui demande d'adapter la recherche de solutions aux différentes spécificités et contraintes du métier. Parmi les mesures proposées, une des pistes s'est orientée vers les dispositifs acoustiques répulsifs. L'objectif de ces dispositifs est d'émettre un signal sonore identifié par les mammifères marins entraînant de leur part une réaction de fuite ou d'évitement de l'engin de pêche. Pour cela, il est nécessaire de développer et tester des prototypes de solutions technologiques répulsives adaptées pour valider la faisabilité technique, avant d'étendre les essais à un nombre plus important de navires pratiquant cette pêche.

Le projet DIPLICA vise à étendre le test des pingers calés développés dans le programme LICADO sur un nombre de navires plus important. L'objectif étant d'éprouver la technologie proposée sur des fileyeurs de caractéristiques différentes et de métiers différents pour valider la mise en œuvre technique des pingers sur filets calés sur un nombre de bateaux plus important lors de l'hiver 2021, et ainsi valider la technologie dans son application, sa robustesse, et son ergonomie.

Le présent document constitue le rapport final du projet DIPLICA. Des précisions, descriptions et analyses complémentaires seront disponibles dans le rapport complet du projet LICADO.

2. Données récoltées et objectifs des expérimentations

2.1. Présentation des pingers et caractéristiques techniques

Les Pingers Cetasaver émettent des signaux répulsifs. D'un diamètre de 85mm et d'une longueur de 250mm pour un poids de 2.5kg dans l'air (1,5kg dans l'eau), le dispositif autorise une immersion maximum de 150m de profondeur, ce qui est supérieur à la profondeur de la majorité des opérations de pêche (OPs) réalisées dans le golfe de Gascogne. L'émission du signal se fait de

manière omnidirectionnelle (figure 1) sur une distance moyenne de 250m. Le pinger doit être placé, soit sur les bouées tête d'émission orientée vers le bas, soit sur les ancrages (ancres ou gueuses) tête d'émission orientée vers le haut (figure 2) au moyen d'un flotteur.



Figure 2: Sens d'émission du signal omnidirectionnel

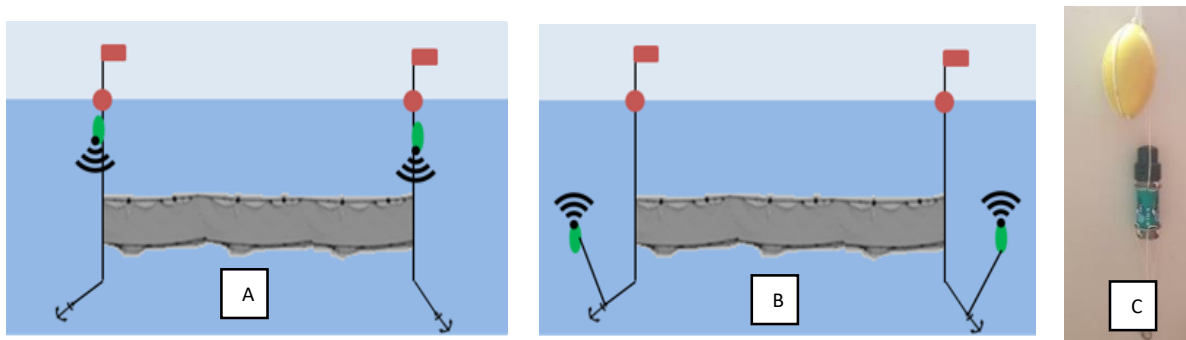


Figure 1: Disposition des pingurs sur la filière; (A) Dispositif placé sur les bouées tête en bas ; (B) Dispositif placé sur les ancrages, en jaune : les zones d'émission des dispositifs (250m) ; (C) Dispositif couplé à une bouée pour l'installation sur les ancrages

Le signal utilisé dans les pingurs est basé sur le signal CETASAVR développé dans le cadre du projet NECESSITY. Il a cependant été modifié dans le cadre du projet LICADO afin d'optimiser son efficacité d'une part, et d'éviter le phénomène d'accoutumance des mammifères marins d'autre part (un algorithme rendant chaque émission aléatoire et unique est utilisé). L'efficacité de ce signal a été validée au cours d'une campagne scientifique dédiée menée par l'Observatoire PELAGIS et IFREMER à l'été 2020 sur des dauphins communs (Van Canneyt, et al., 2021). Le signal émis par ce pinger :

- est audible par des dauphins à plusieurs kilomètres ;
- a un effet répulsif sur le dauphin commun jusqu'à 200m environ ;
- a produit un changement de comportement observable dans plus de 87% des tests (15 groupes de dauphins communs et 23 tests).

Le signal émis par les dispositifs couvre une zone d'environ 250m. 4 pingurs ont été fournis par navire. Selon le nombre de filet mis à l'eau, 1 à 4 pinger a été placé sur les filières, majoritairement aux extrémités (figure 3). Selon la taille des filets et la disposition des pingurs, la zone d'émission couvre partiellement ou totalement l'ensemble du filet.

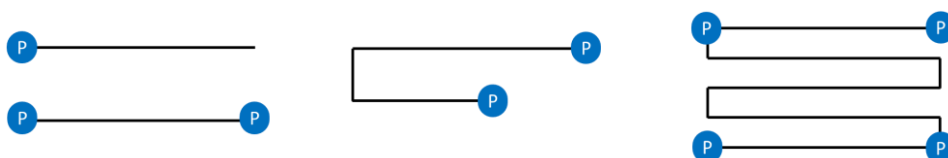


Figure 3: Dispositions possibles des dispositifs acoustiques suivant les schémas de filage

2.2. Données récoltées et objectifs des expérimentations

Les dispositifs ont été calés sur les filets, fonctionnent en permanence le temps de l'immersion et ont été mis en place dès que possible. Le choix des filets équipés s'est fait en fonction de l'espèce cible et du temps de pêche du filet. Plusieurs informations ont été recensées lors des essais des pingers pour lesquels des observateurs scientifiques dédiés au projet DIPLICA ont été mobilisés. Elles concernaient les conditions de l'opération de pêche, le fonctionnement du pinger, la présence et le comportement des dauphins autour du navire lors du filage et du virage, ainsi que la présence éventuelle de captures accidentelles. L'observateur a également assuré une collecte des données des captures halieutiques (cf. annexe 1). Ces informations pouvaient être collectées en auto-échantillonnage par l'équipage lors de l'absence d'observateur. Les données ainsi obtenues ont été saisies dans la base de données Allegro du SIH et visaient à avoir des informations sur :

- La résistance, l'ergonomie et la robustesse des pingers
- La mise en œuvre des pingers lors des OPs
- Un 1er aperçu qualitatif de l'efficacité acoustique via l'étude des captures accidentelles de dauphins avec le dispositif

3. Résultats

3.1. Effort d'échantillonnage

Sept navires ont pris part au projet (Tableau 1), utilisant différents engins : filet droit (GNS) ciblant le merlu ou le lieu jaune et au filet trémail (GTR) ciblant principalement la sole. Ces navires mesuraient entre 11m et 34m de long.

Caractéristiques	BEOTHUK	IZEL VOR II	JUDINE	LA GAVRAISE II	LE P'TIT BOGUESE	MARE LIBERUM	LE SI
Longueur (m)	34	11	22	11	13	20	22
Puissance (kw)	662	204	249	188	147	330	500
Quartier Maritime	BA	LO	GV	LO	LS	NO	AC
Engin de pêche	Filets droits	Filets droits + Trémails	Trémails	Filets droits + Trémails	Trémails	Trémails	Filets droits
Espèces cibles	Merlu	Lieu jaune + Soles/ Baudroies/ turbots	Soles	Lieu jaune + Soles	Soles	Soles	Merlu / Lieu jaune

Tableau 1: Tableau des caractéristiques de différents navires ayant pris part au projet DIPLICA

Après l'analyse des données saisies dans la base de données Allegro, lors des 4 mois de l'étude (du 24 janvier au 28 avril 2021), ce sont un total de 167 jours de mer qui ont été suivis et 234 opérations de pêches (OP) réalisées dont 201 avec un observateur à bord. Sur ces 234 OP étudiées ce sont 189 OP (soit 81%) qui ont été réalisées avec un dispositif acoustique. Toutes les opérations de pêche réalisées n'ont pas pu être équipées de pinger car le nombre de pingers fournis par navire (4 pingers), ne permettait pas toujours d'équiper toutes les filières (tableau 2).

Type Engin	NB OP	NB d'OP avec dispositif répulsif
Filets Droits	70	52
Filets Trémails	164	137
Total	234	189

Tableau 2: Effort de pêche et d'observation selon le type d'engin utilisé

Les pingers sont équipés de journaux internes enregistrant leur fonctionnement (date, heure, mise en route du dispositif, état de la batterie), cela permet de mettre en lien les observations du personnel de bord et des observateurs avec les enregistrements des journaux.

3.2. Description des OPs par espèces cibles

Les pêches au filets droit (GNS) étudiées dans ce projet ciblent 2 espèces, le merlu (50 opérations de pêche étudiées) et le lieu jaune (20 opérations de pêche étudiées). 90% des OP ciblant le merlu étaient équipées de dispositifs répulsifs et seulement 35% pour les opérations visant le lieu jaune (tableau 3). Deux évènements de captures accidentelles ont été observés sur des OPs ciblant le merlu avec l'utilisation de pingers test. Lors de chaque événement, un seul individu a été capturé.

Pour les pêches au trémail (GTR), 152 OPs des 164 réalisées avec cet engin ont ciblé la sole. 90,1% de ces OPs étaient équipées de dispositifs répulsifs. Un événement de capture accidentelle a été observé sur une OP ciblant la sole. Les pingers n'étaient pas utilisés lors de cette opération de pêche et la capture accidentelle était un marsouin commun.

Espèces cible - Présence de dispositif répulsif	Nombre d'OP	Captures accidentelles	Nombre d'OP avec captures accidentelles
GNS - Filets maillants calés	70	2 dauphins communs	2
HKE - Merlu européen	50	2	2
Non	5	0	0
Oui	45	2	2
POL - Lieu jaune	20	0	0
Non	13	0	0
Oui	7	0	0
GTR - Trémails	164	1 marsouin	1
MNZ - Baudroies (= Lottes)	6	0	0
Non	6	0	0
SOX - Soles (divers)	152	1	1
Non	15	1	1
Oui	137	0	0
TUR - Turbot	6	0	0
Non	6	0	0
Total général	234	3	3

Tableau 3 : Répartition des opérations de pêche par type d'engin et espèces ciblées. Avec présence ou non de dispositifs répulsifs.

La carte (A) (figure 4) représente la répartition des OP selon l'engin utilisé et l'espèce ciblée, cette carte montre des zones d'exploitation différentes entre les deux types d'engins dans le cadre des marées observées du projet DIPLICA, où les filets trémails sont utilisés plus proche de la côte que la majorité des filets maillants. La carte (B) représente les OP étudiées selon la présence d'un dispositif répulsif ou non, 189 OP ont été réalisées avec la mise à l'eau de pingers (tous métiers confondus). En ce qui concerne les captures accidentelles, les triangles et rectangles rouges représentent les 3 événements observés sur cette étude.

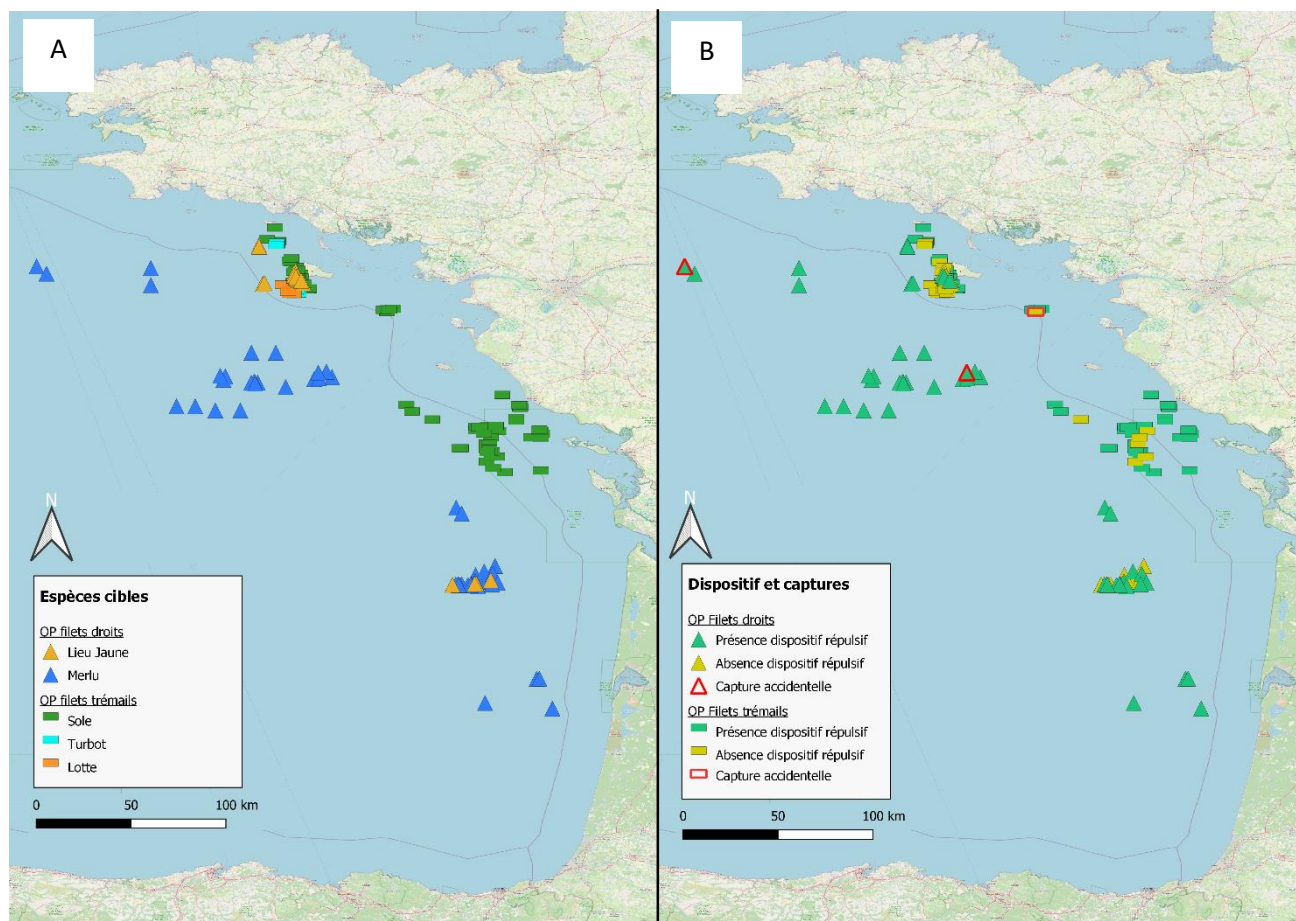


Figure 4: Carte des différentes OP suivies lors du programme DIPLICA selon le type de filet utilisé et en (A) l'espèce ciblée, en (B) la présence de dispositifs répulsifs et les captures accidentelles.

Par conséquent, sur les 234 OP réalisées 3 captures accidentelles ont été relevées, 2 captures ont été faites avec la présence de dispositifs répulsifs au filet droit et 1 capture sans dispositif au filet trémails. Les deux captures accidentelles de dauphins communs au filet droit représentent 2,9% des OP étudiées. Il y a eu une capture de marsouin au filet trémail mais pas de captures de dauphin communs (Tableau 2).

Lors des 2 événements de captures accidentelles de dauphins communs avec dispositif, les journaux des pingers ont indiqués le fonctionnement suivant :

Capture 1 : 4 pingers installés seulement 2 en fonctionnement.

Capture 2 : 4 pingers installés seulement 2 en fonctionnement.

Par conséquent la couverture du signal sur les filets n'était que partielle sur ces 2 OP.

PINGERS	Nombre de mise à l'eau de pingers	Nombre de fonctionnement « ok »	Nombre de défauts ou de non mise à l'eau	Nombre mise à l'eau avec charge incomplète
Total	427	369	58	14
%	100%	86.42%	13,58%	3,28% du total des mises à l'eau

Tableau 4: Nombre de mise à l'eau des pingers et fonctionnement de Pingers

Sur les 427 mises à l'eau de pingers, le taux de fonctionnement correct est de 86.42%, les dysfonctionnements liés à des charges incomplètes, donc n'ayant pas forcément fonctionné lors de toute la durée de l'OP, représentaient 3,28% des mises à l'eau.

4. Discussion / Conclusion

Un très faible nombre d'évènement de captures accidentelles de dauphin commun a été enregistré lors de ces essais (n=2) et confirme le caractère rare et accidentelle de ces évènements. Ce faible nombre ne nous permet pas, dans le cadre de ce projet, de conclure sur l'efficacité du pinger pour limiter le nombre de captures accidentelles. Deux captures ont été faites sur des engins de pêche équipé de dispositifs mais la moitié des dispositifs à l'eau n'était pas en fonctionnement. Ne connaissant pas la localisation de la capture par rapport aux pingers en fonctionnement, il n'est pas possible de le lier à l'efficacité du pinger. De plus, la zone de couverture des pingers était parfois faible face à la longueur des filets et la proximité de la capture accidentelle avec les pingers en fonctionnement correct n'est pas connue.

Les évènements de captures accidentelles apparaissent comme relativement rares à l'échelle d'un navire. La présence de pinger ne semble pas créer une zone d'exclusion pour les dauphins puisque des individus ont été observés lors d'opération de filage ou virage de filets munis de pingers.

Plusieurs pingers ont connu des chocs lors de l'utilisation, cela n'a pas affecté leur fonctionnement. De plus, mise à part quelques fonctionnements anormaux, les pingers se sont montrés opérationnels à 86.4%.

Le dispositif semble néanmoins peu adapté à une utilisation quotidienne prolongée à cause de la nécessité d'une recharge régulière mais aussi lié à son poids, pouvant créer des problèmes de sécurité à bord lors des phases de filage, et à la nécessité de manipuler les pinger à chaque filage/virage. Une amélioration de l'ergonomie des pingers est prévu à l'essai dans le projet DOLPHIN FREE (en cours), avec une diminution de la taille et du poids des pingers plus adaptés aux métiers du filet et une autonomie d'environ trois mois.

Une fonction « interactivité » est également testée dans le cadre du programme LICADO, cette fonction permet un déclenchement du signal uniquement en présence de dauphins communs, dans l'idée de limiter au maximum la pollution acoustique qui pourrait être engendrée par une utilisation de ce type de dispositifs à l'échelle de l'ensemble des fileyeurs du golfe de Gascogne.

5. Tables des figures et tableaux

Figure 1: Sens d'émission du signal omnidirectionnel	4
Figure 2: Disposition des pingers sur la filière; (A) Dispositif placé sur les bouées tête en bas ; (B) Dispositif placé sur les ancrages, en jaune : les zones d'émission des dispositifs (250m) ; (C) Dispositif couplé à une bouée pour l'installation sur les ancrages	4
Figure 3: Dispositions possibles des dispositifs acoustiques suivant les schémas de filage	4
Figure 4: Carte des différentes OPs suivies lors du programme DIPLICA selon le type de filet utilisé et en (A) l'espèce ciblée, en (B) la présence de dispositifs répulsifs et les captures accidentelles.	7
Tableau 1: Tableau des caractéristiques de différents navires ayant pris part au projet DIPLICA	5
Tableau 2: Effort de pêche et d'observation selon le type d'engin utilisé	6
Tableau 3 : Répartition des opérations de pêche par type d'engin et espèces ciblées. Avec présence ou non de dispositifs répulsifs	6
Tableau 4: Nombre de mise à l'eau des pingers et fonctionnement de Pingers	8

6. Bibliographie

- IFREMER. (2019). *Rapport Saisine DPMA 19-14259 - Amélioration de la connaissance de l'activité des fileyeurs dans le Golfe de Gascogne*.
- Réseau National d'Echouage. (2021). *Suivi de la période à risque pour les captures accidentelles de petits cétacés en Atlantique*.
- Rimaud T., Authier M., Mehault S., Pelletier H., Van Canneyt O. (2019). *Rapport final du projet PIC*. 42p.
- Van Canneyt O., Ducatel C., Merigot B., Pochat K., Pochat A., Menu E., Pelletier H., Deslias C., Dorémus G., Le Gall Y., (2021). *Effet d'un dispositif de dissuasion acoustique sur le comportement du dauphin commun*. 24p.

7. Annexe

Annexe1 : Protocole utilisé lors des essais en mer par les observateurs ou en auto-échantillonnage

2.2.2 Durant les marées

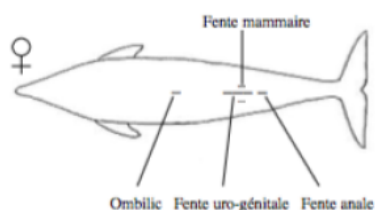
Les dispositifs se déclenchent automatiquement lors de la mise à l'eau

1. A chaque opération de pêche (OP), des informations sont à collecter au moyen du « FORMULAIRE OPERATION DE PÊCHE ». Voir ANNEXE 1.

- N° de filet
- L'espèce ciblée
- Maillage étiré à la jauge (attention à bien faire la distinction entre côté de mailles et maille étirée.)
- La longueur du filet
- La hauteur de chute (Préciser l'unité : en mètre ou nombre de mailles)
- Date, heure et coordonnées géographiques du filage et virage
- Distinguer si avarie survenue lors du filage ou du virage
- La mise en place de pingers ou non sur la filière
- L'observation de mammifère marins autour du navire

Ensuite lors du filage un recensement des captures débarquées et rejetées sera réalisé sur les 3 espèces principales.

Toutes les opérations de pêche au filet seront observées.



FEMELLE



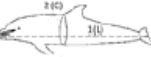
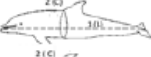
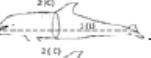
MALE

- La présence de marques/blessures qui pourront être répertoriées sur le schéma de la fiche CAPTURE ACCIDENTELLE
- Une photo minimum sera à prendre. Dans l'idéal, une photo de chaque côté de l'animal devrait être prise, ainsi que la face ventrale afin de déterminer le sexe. Si les conditions le permettent, une photo des blessures ou marques éventuelles pourra être prise. Afin de pouvoir associer les photos à l'opération de pêche, penser, avant de prendre une photo du dauphin à faire une photo de la fiche OP par exemple ou de mettre sur l'animal un bout de papier avec le numéro de l'OP.

En absence de l'observateur, 2 photos de la capture face ventrale et de côté avec un mètre ruban posé à côté nous permettront de déterminer l'espèce, le sexe, la longueur et les blessures.

- ✓ Si l'animal est mort, les marques blanches fournies à cet effet seront utilisées afin de marquer les carcasses. Le numéro de la marque, l'heure et la position de remise à l'eau des carcasses seront enregistrés sur le formulaire CAPTURE ACCIDENTELLE.

Formulaire Opération de Pêche					
Une feuille par trait					
Observateur?		Nom du navire			
Num Filet :	Espèce Cible :	Mailage filet :	Longueur :	Position filet dans colonne d'eau (fond, surface,	
<i>Attribuer un numéro au filet permet de ne pas remplir cette première partie à chaque trait</i>		Nombre de nappe :	Hauteur de chute :		
Filage					
Date filage :	Heure début :	Heure fin :			
Lat début/fin :		Sonde :	Vent (BF/Dir) :		
Long début/fin :		Vitesse :	Etat Mer/Houle :		
Orientation des filets					
Fingers :	Fonct batterie OK? ☐ OUI ☐ NON				
Hydrophone					
Virage					
Date virage :	Heure début :	Heure fin :			
Lat début/fin :	<i>Noter "NS" si la position entre le filage et le virage n'a pas évoluée</i>		Avaries ☐ OUI ☐ NON		
Long début/fin :			Précisez :		
Captures débarquées et rejetées					
Espèces débarquées	Nom espèce	Quantité (kg)	Espèces rejetées	Nom Espèce	
Captures accidentelles					
☐ NON	☐ OUI (Filet N°...)				
Ref: Photo		Compléter Formulaire Capture accidentelle	Commentaire sur le trait		
Espèce					
Nombre					

Fiche Capture Accidentelle										
1 fiche par trait où il y a eu des captures accidentelles										
1 ligne par individu capturé										
Date	Num Filet									
			Remise à l'eau							
Espèce	Etat	Sexe	Maille? Préciser la position (Position dans le filet / Distance à la bouée de mouillage / Distance au pinger le plus proche)	Blessures?	Traces de capture. Si oui, faire photo obligatoirement.	Ref Photos	Longueur individu	Référence Marque	Heure	Position
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long:
	☐ Vivant ☐ Mort	☐ M ☐ F ☐ NSP		☐ Oui ☐ Non						Lat: Long: