



Etat des connaissances sur les captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne – Synthèse 2019



RAPPORT SCIENTIFIQUE
Convention MTES

2019

Version finale

Peltier Hélène
Authier Matthieu
Caurant Florence
Dabin Willy
Dars Cécile
Demaret Fabien
Meheust Eléonore
Ridoux Vincent
Van Canneyt Olivier
Spitz Jérôme

Observatoire PELAGIS - UMS 3462
Université de La Rochelle - CNRS
Pôle Analytique - 5 allées de l'Océan
17 000 LA ROCHELLE - FRANCE
<http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr>



Ce rapport est un document rédigé par l’Observatoire Pelagis dans le cadre de la convention qui le lie avec la Direction de l’Eau et de la Biodiversité (DEB) au Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES). Il présente des résultats scientifiques obtenus à la date de décembre 2019. Il ne reflète pas la position du MTES, et ne constitue en rien un avis officiel de l’Etat français.

Citation du document :

Peltier H., Authier M., Caurant F., Dabin W., Dars C., Demaret F., Meheust E., Ridoux V., Van Canneyt, O., Spitz J., 2019. Etat des connaissances sur les captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne – Synthèse 2019. Rapport scientifique dans le cadre de la convention avec le MTES. Observatoire PELAGIS – UMS 3462, La Rochelle Université / CNRS, 23 pages.

Photographies de couverture :

Captures accidentelles de dauphins communs, golfe de Gascogne – Observatoire Pelagis

Dauphins communs échoués, golfe de Gascogne, 2017 – Cécile Dars / Observatoire Pelagis

Table des matières

I-	INTRODUCTION	3
II-	LES ECHOUAGES DE CETACES DURANT L'HIVER 2019	5
III-	DETERMINATION DES ZONES DE MORTALITES PROBABLES DE DAUPHINS COMMUNS	7
	III-1 Données et méthodologie.....	7
	III-2 Résultats.....	7
IV-	ESTIMATION DES MORTALITES TOTALES	8
	IV-1 Données et méthodologie	8
	IV-2 Résultats.....	8
V-	IDENTIFIER LES PECHERIES CORRELEES AVEC LES MORTALITES DE DAUPHINS.....	11
	V-1 Données et méthodologie	11
	V-2 Résultats.....	12
VI-	DISCUSSION	15
VII-	CONCLUSION	19
	BIBLIOGRAPHIE.....	20
	EXPERTISE: COMPTE RENDU DU WGBYC 2019	22

I- INTRODUCTION

Il y a trente ans, le premier événement d'échouages multiples de petits cétacés fut enregistré sur la façade atlantique. Un échouage multiple est défini comme l'échouage de mammifères marins qui n'appartiennent pas à la même structure sociale (voire pas à la même espèce), mais partagent la même cause de mortalité, et s'échouent dans un intervalle de temps et d'espace restreint. Dans le golfe de Gascogne pour les petits cétacés, le seuil est fixé à 30 petits cétacés échoués en 10 jours ou moins sur une portion de littoral de moins de 200km. Ainsi en 1989, près de 700 petits cétacés furent retrouvés échoués principalement dans les départements des Landes et de la Gironde. Depuis, les événements d'échouages multiples ont été observés presque chaque année, certains hivers présentant des événements particulièrement intenses (1997 à 2002, 2012 à 2014, 2016 à 2019) (Dars et al., 2019).

Lors de ces événements, plusieurs centaines de petits cétacés, principalement des dauphins communs *Delphinus delphis*, furent retrouvés échoués sur les côtes du golfe de Gascogne. Les examens externes et internes réalisés par le Réseau National Echouages confirment dans la plupart des cas la mort dans un engin de pêche (60% et jusque 90% des animaux en période de pic).

Le long des côtes atlantiques françaises, les dauphins communs sont les plus abondants mais aussi les plus exposés aux interactions avec les pêcheries. Les captures accidentelles ont, depuis la fin des années 1990, été surtout associées à la pêche au chalut pélagique, ciblant le bar en hiver et le thon en été (Morizur et al., 1999 ; Rogan and Mackey, 2007 ; ICES, 2018).

L'observation directe des captures accidentelles à bord des bateaux de pêche demeure la méthode la plus encouragée, et théoriquement la plus efficace. Néanmoins les difficultés à la fois techniques, administratives et sociales à embarquer des observateurs sur les bateaux limitent l'estimation des captures accidentelles et la compréhension du processus, indispensables à la prise de mesure de réductions des captures (Benoît and Allard, 2009 ; Murphy et al., 2019).

Depuis 2004, date de mise en application du règlement EU 812/2004 qui encadre les programmes d'observation des captures accidentelles à l'échelle européenne, les estimations issues de l'observation des pêcheries et les échouages de cétacés diffèrent d'un rapport de 1 à 10. Ainsi entre 2007 et 2011 dans le golfe de Gascogne et la Manche ouest, années pour lesquelles les deux estimations sont disponibles, les programmes d'observateurs estimaient à environs 550 les captures accidentelles de dauphins communs sur les pêcheries françaises et anglaises, tandis que les échouages faisaient état de 1 200 à 3 000 dauphins capturés (Peltier et al., 2016). Plus récemment, les deux estimations tendent à converger. Les récents travaux du groupe de travail sur les captures accidentelles (WGBYC) du Conseil International d'Exploration de la Mer (CIEM) estimaient en 2016 à partir des programmes d'observateurs les captures accidentelles de dauphins communs entre 1 607 et 4 355 en zone CIEM VIII, et entre 1 400 et 4 800 à partir des échouages de la façade atlantique française (ICES, 2018, pages 61-62).

Si la convergence des estimations permet de prendre la mesure des mortalités de dauphins communs dans le golfe de Gascogne, les contraintes respectives des deux méthodologies incitent à la prise en compte conjointe de ces outils de suivi. Notamment, le faible taux d'observation des différentes pêcheries françaises, une ventilation de l'effort d'observation peu

représentative des métiers à risque, ainsi que la difficulté d'obtenir des informations sur les pêcheries étrangères (dont espagnoles), génèrent le besoin d'utiliser les données d'échouage pour identifier les pêcheries opérant dans les mêmes zones et au même moment que surviennent les mortalités de dauphins.

L'objectif de ce travail, s'inscrivant dans le cadre de la convention entre le MTES et l'Observatoire Pelagis, consiste donc à réaliser un état des lieux des connaissances sur les captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne et notamment :

- de faire un bilan sur les échouages survenus durant l'hiver 2019
- estimer les mortalités en mer par capture accidentelle depuis 1990 jusqu'en avril 2019
- identifier les zones probables de mortalité en mer
- identifier les pêcheries qui étaient actives sur les zones de mortalité des dauphins communs entre 2006 et 2019.

II- LES ECHOUAGES DE CETACES DURANT L'HIVER 2019

Le Réseau National Echouages est coordonné par l'Observatoire Pelagis. Près de 500 volontaires formés à l'intervention sur les échouages interviennent sur le littoral français selon un protocole standardisé.

Durant l'hiver 2019, 1 231 cétacés ont été retrouvés échoués entre les mois de janvier et avril le long de la façade atlantique (table 1).

Table 1 : Effectifs d'échouages recensés sur la façade atlantique et le golfe de Gascogne entre le 01/01/2019 et le 30/04/2019.

	Façade atlantique	Golfe de Gascogne
Tous cétacés	1 231	1 121
<i>D. delphis</i>	881	842
Delphinidae spp	185	180
<i>P. phocoena</i>	108	48
<i>T. truncatus</i>	12	11

Les échouages de dauphins communs (*Delphinus delphis*) représentent un minimum de 75% des échouages totaux de cétacés du golfe de Gascogne, 4% pour les marsouins communs (*Phocoena phocoena*), 0.9% de grands dauphins (*Tursiops truncatus*), et 16% d'animaux non identifiés.

Les effectifs d'échouage les plus importants ont été recensés en Vendée (290 petits cétacés), en Charente maritime (224 petits cétacés), puis dans les départements de la Gironde et des Landes (figure 1).

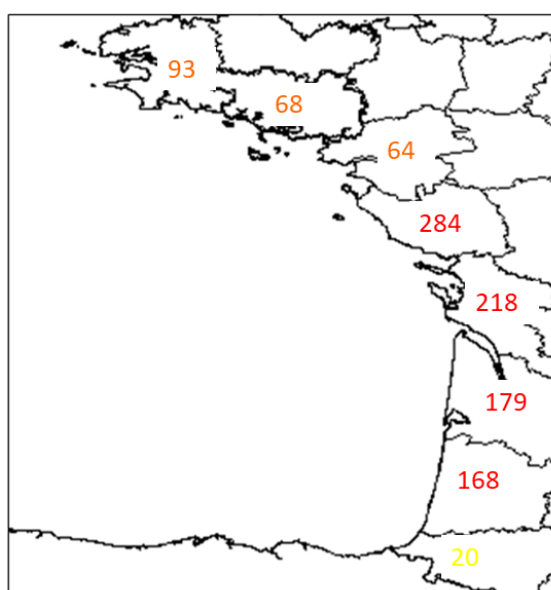


Figure 1 : Distribution des échouages de petits cétacés entre le 01/01/2019 et le 30/04/2019 par département français.

Parmi les animaux retrouvés échoués le long des côtes françaises, 85% ont été examinés par les correspondants du Réseau National Echouages et 12% ont été examinés directement par l'Observatoire Pelagis (n=92) : 57 % d'entre eux ont été retrouvés frais ou légèrement décomposés, permettant ainsi un examen externe et interne plus abouti. La mort dans les engins de pêche est diagnostiquée sur des carcasses fraîches ou peu décomposées, et les principaux critères de diagnostic sont : bon état général, alimentation récente, traces de capture et/ou traces liées aux opérations de démaillage (marques cutanées de maillage, cerclage, fracture du rostre et des mandibules, nageoires coupées, etc.), spume agonique dans les voies aériennes, poumons œdémateux, aucune autre cause de mortalité décelée.

Ainsi, parmi ces individus, 85% présentaient des traces internes et externes de mort dans les engins de pêche.

III- DETERMINATION DES ZONES DE MORTALITES PROBABLES DE DAUPHINS COMMUNS

III-1 Données et méthodologie

Les échouages de dauphins communs sur les côtes du golfe de Gascogne et de la Manche ouest ont été utilisés. Seuls les animaux ayant été examinés par un membre du RNE et présentant des traces de capture accidentelle ou échoués dans le cadre d'un échouage multiple, ont été utilisés pour les analyses suivantes.

Les zones de mortalité des dauphins communs échoués durant ces épisodes de mortalité ont été modélisées à partir des méthodes précédemment publiées (Peltier et al., 2015 ; 2016). La durée de dérive des animaux échoués a été estimée à partir des marques externes de décomposition des animaux ; seules les carcasses ayant été catégorisées « fraîches » (< 5 jours post-mortem) et « décomposition légère » (5-15 jours post-mortem) ont été utilisées. Les animaux dont la décomposition est plus avancée n'ont pas été conservés, lorsque les traces de mort dans les engins de pêche ne sont plus décelables.

III-2 Résultats

Les zones de mortalité probables des dauphins communs échoués présentant des traces de mort dans un engin de pêche entre janvier et avril 2019 s'étendent dans l'ensemble du golfe de Gascogne (figure 2). Les densités de dauphins morts les plus importantes sont estimées entre les estuaires de la Loire et de la Gironde, entre la côte et le talus continental. Près de 50% des mortalités sont prédites dans cette zone du plateau continental du golfe de Gascogne.

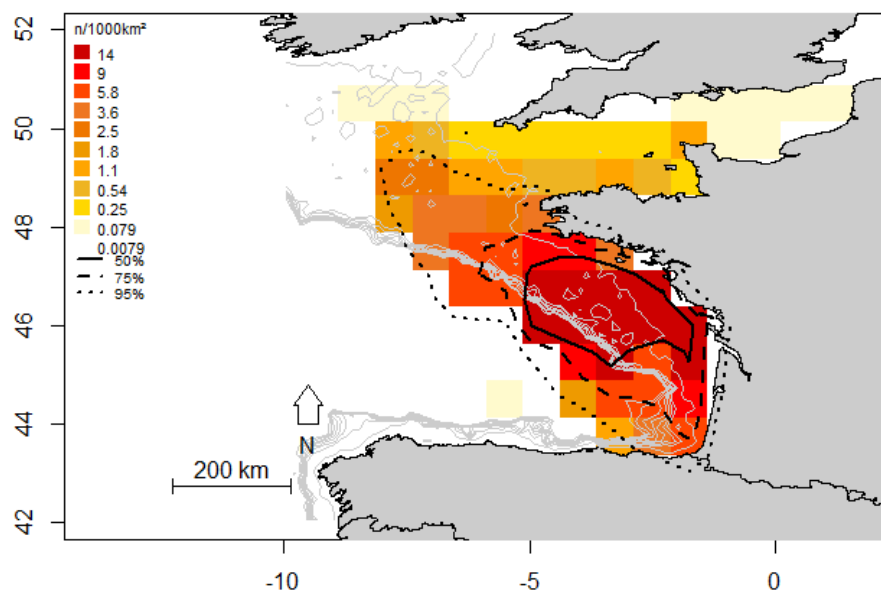


Figure 2 : Zones probables de mortalité des dauphins communs échoués présentant des traces de capture accidentelle entre janvier et avril 2019 (n=715). Les enveloppes contiennent 50% (trait plein), 75% (pointillés longs) et 95% (pointillés courts) des mortalités de dauphins communs durant l'hiver 2019.

IV- ESTIMATION DES MORTALITES TOTALES

IV-1 Données et méthodologie

Le nombre d'échouages retrouvés sur les côtes françaises dépend de l'équation suivante :

$$N_{\text{échouages}} = f(\text{Abondance}, \text{mortalité}, \text{flottabilité}, \text{dérive}, \text{découverte})$$

Le nombre d'échouages retrouvés est donc corrigé par les différents éléments de cette équation. Le taux de découverte est fixé à 95%, considérant globalement que la forte fréquentation des plages françaises permet une découverte quasi-totale des cétacés échoués.

Afin d'estimer la part d'animaux perdus en mer par l'effet des vents et des courants contraires, les zones de mortalité des animaux échoués ont été corrigées par les probabilités de s'échouer (Peltier et al., 2013, 2016). La part d'animaux qui flottent et dérive a été précédemment estimée à 18% [11% ; 27%].

IV-2 Résultats

Les mortalités estimées durant l'hiver 2019 sont les plus élevées depuis 1990, d'autant qu'en 2019 seuls les quatre premiers mois de l'année ont été analysés (figure 3). En effet, les estimations de captures accidentelles atteignent déjà 11 300 [7 550 ; 18 530] individus.

Sur l'ensemble de la série temporelle, les mortalités de dauphins communs par capture accidentelle sont assez irrégulières. Les mortalités estimées sont en moyenne de 2 970 [1 980 ; 4 860] entre 1990 et 2019.

Néanmoins depuis 2016, les estimations restent très élevées, puisqu'en moyenne durant les quatre dernières années 7 800 [5 200 ; 12 760] dauphins communs ont été estimés capturés accidentellement dans le golfe de Gascogne. La relative diminution des mortalités en 2018 par rapport à 2017 ne correspond pas à une diminution des échouages de dauphins communs, mais plutôt à des états de dégradation des carcasses plus avancés et ne permettant pas d'établir de diagnostic de cause de la mort.

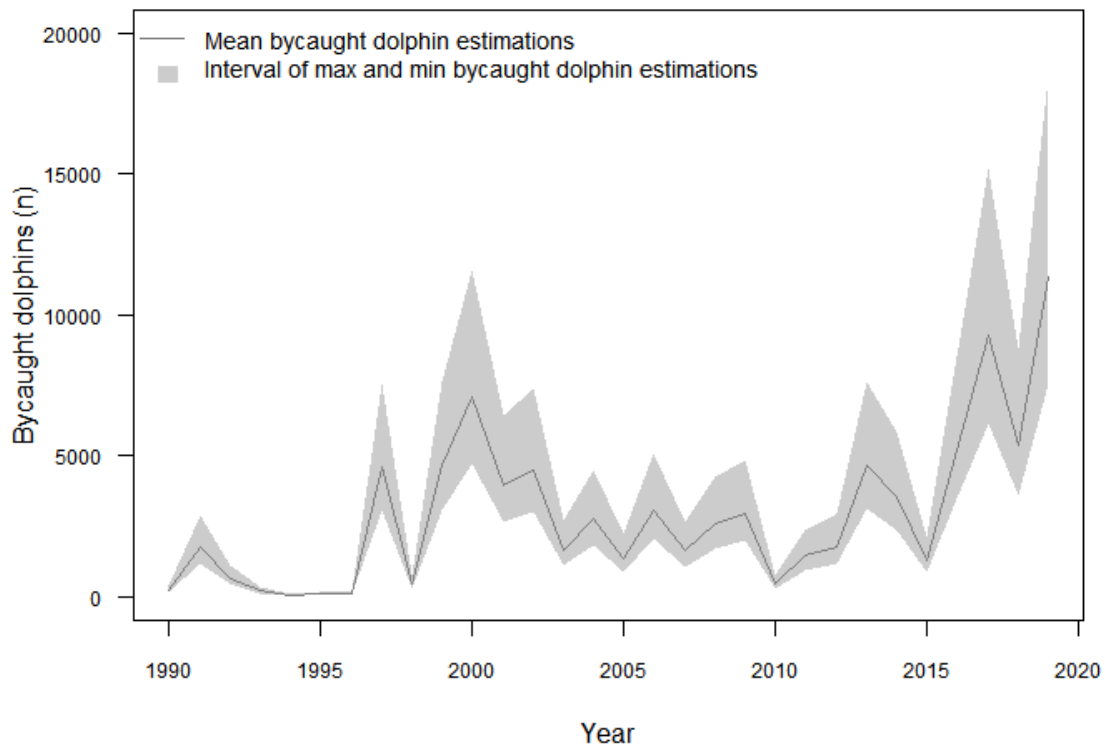


Figure 3 : Série temporelle de l'estimation de mortalité absolue de dauphin commun par capture accidentelle entre janvier 1990 et avril 2019.

Les effectifs cumulés depuis 1990 n'indiquent pas de structure d'augmentation (type exponentielle) des captures accidentelles de dauphins communs (figure 4).

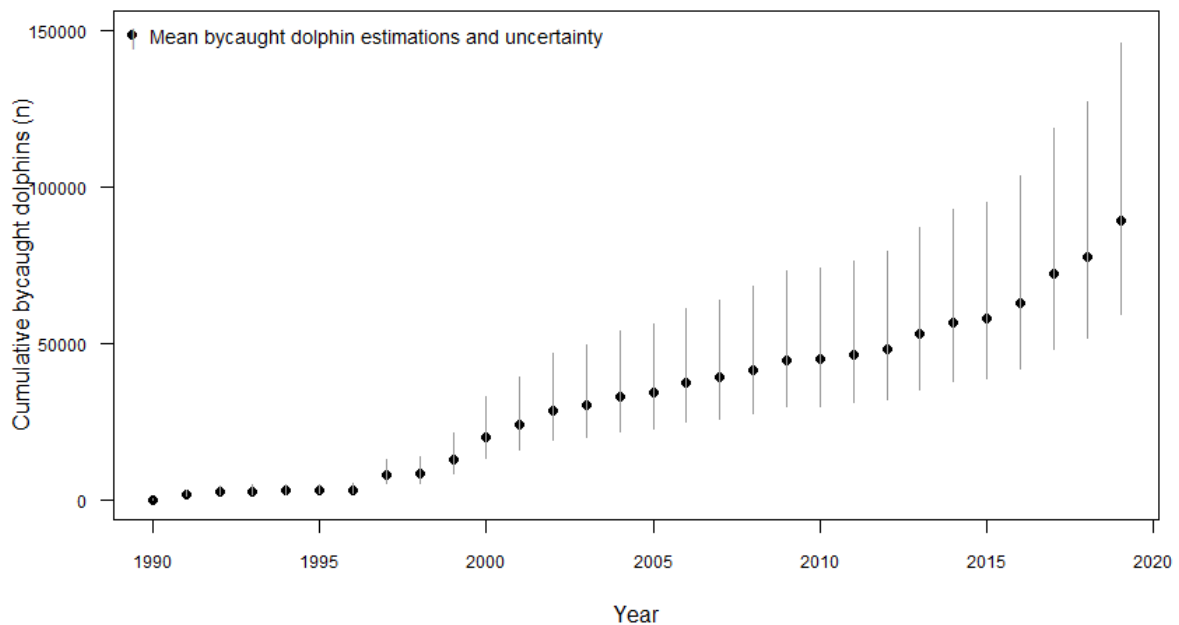


Figure 4 : Effectifs cumulés entre janvier 1990 et avril 2019 des captures accidentelles de dauphins communs le long des côtes du golfe de Gascogne.

Les effectifs cumulés de captures accidentelles atteignent 89 000 [59 000 ; 146 000] dauphins communs depuis 1990. Le temps de génération des dauphins communs est estimé à 15 ans (OSPAR, IA 2017). Ainsi entre 2005 et 2019, soit durant les quinze dernières années, les mortalités cumulées atteignent 56 000 [37 000 ; 92 000] captures accidentelles soit 63% des mortalités enregistrées depuis 1990.

V- IDENTIFIER LES PECHERIES CORRELEES AVEC LES MORTALITES DE DAUPHINS

V-1 Données et méthodologie

Le but de ce travail est d'identifier les pêcheries opérant sur les zones de mortalité des dauphins communs durant les échouages multiples hivernaux depuis 2006. Il s'agit de comparer les zones de mortalité modélisées à partir des dauphins échoués par la méthode de dérive inverse, et de vérifier les corrélations (ou co-occurrences) spatio-temporelles avec les données d'effort de pêche, générées par le système *Vessel Monitoring System* (VMS) (figure 5). La corrélation entre origine des dauphins échoués et effort de pêche permet d'identifier quelles pêcheries étaient en action de pêche sur les mêmes zones et dans les mêmes périodes que les mortalités de dauphins dans les engins de pêche mais ne renseigne pas nécessairement de l'intensité de l'interaction.

Fournies par Ifremer et la DPMA dans le cadre du groupe de travail national sur les captures accidentelles de cétacés, les données d'effort de pêche sont issues des positions en mer des bateaux de pêches de plus de 12 mètres dans la ZEE française.

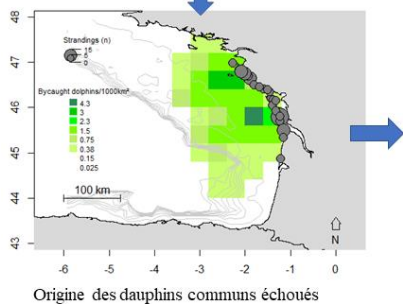
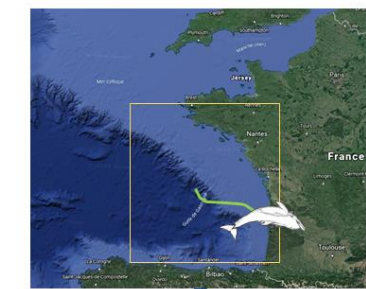
Le suivi automatique des bateaux de pêche par la Commission Européenne fut rendu obligatoire sur les bateaux >24m en 2000, >18m en 2004, >15m en 2005 et enfin >12m en 2010. Ainsi afin de trouver le meilleur compromis entre homogénéité des données utilisées et durée de la série temporelle, seules les années 2006 à 2019 ont été analysées. Les données avant 2010 ne comprennent en effet pas les bateaux entre 12 et 15m, mais cette approximation peut être compensée par une série temporelle plus longue.

La différence entre deux positions consécutives permet d'estimer une vitesse du bateau, et ainsi d'en déduire son activité : à moins de 4.5 nœuds le bateau est considéré en activité de pêche, au-delà il est considéré en transit. Ces données d'activité sont validées et complétées par les statistiques de déclaration de pêche et les enquêtes réalisées par Ifremer.

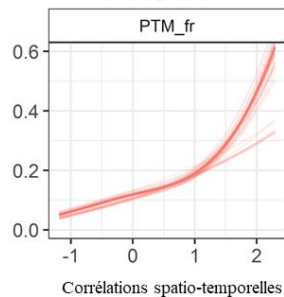
Deux types de données ont été testées : l'effort de pêche seul (en heure de pêche) dans la ZEE française, qui concerne tous les navires de plus de 12m, quel que soit le pavillon ; et l'effort de pêche associé aux espèces de poissons débarqués, qui concerne uniquement les flottilles françaises. Seules les espèces représentant plus de 10% des débarquements d'un engin de pêche ont été conservées.

Pour chaque événement d'échouages multiples depuis 2006 le long des côtes françaises, les cartes d'effort de pêche ainsi obtenues sont comparées avec les zones de mortalités probables des dauphins communs. Les zones de mortalité ont été séparées selon l'état de décomposition des animaux retrouvés échoués. Cette corrélation entre effort de pêche et mortalité de dauphins a été testée par la technique de modélisation bayésienne de spike-and-slab, qui permet de sélectionner les engins pour lesquels les corrélations sont les plus fortes, principalement lorsque ceux-ci sont très nombreux (Ishwaran and Roa, 2005).

Echouages dauphins communs avec traces de captures accidentelles



Sélection et prédiction de variables par modèle spike-and-slab



Vessel Monitoring System data

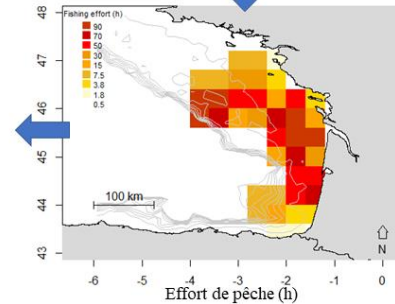
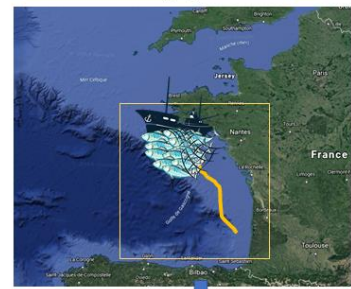


Figure 5 : Méthodologie d'identification des corrélations spatio-temporelles entre l'origine des dauphins communs échoués présentant des traces de captures accidentelles et l'effort de pêche dans le golfe de Gascogne.

V-2 Résultats

Pour chacun des jeux de données utilisés, les quatre pêcheries les plus souvent positivement corrélées avec les zones de mortalité des dauphins communs sont présentées (figures 6 et 7). Les corrélations positives signifient que les zones de mortalité importantes des dauphins communs se produisent dans les mêmes zones et au même moment que l'effort de pêche de certains engins examinés.

Les chaluts de fond espagnols sont positivement corrélés dans près de 2/3 des années depuis 2006 (61% des années). La nomenclature des engins de pêche non français opérant dans le golfe de Gascogne ne permet pas de dissocier les chaluts simples des chaluts en bœufs.

Les filets calés français sont corrélés dans plus de la moitié des années testées (54%). Les chaluts pélagiques en bœufs, ainsi que les senneurs danois français, sont positivement corrélés dans 45% des années testées.

Les années 2017 à 2019, qui ont présenté des niveaux d'échouages et de mortalité très élevés partagent globalement les mêmes corrélations positives (à l'exception des chaluts de fond espagnols, non corrélés en 2019).

Année	Chaluts de fond Espagne	Filets calés France	Chalutiers pélagiques en bœufs France	Sennes danoises France
2006				pas effort de pêche
2007				pas effort de pêche
2008				
2009				
2010	pas d'échouages multiples			
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				

Figure 6 : Corrélations positives (en rouge) pour les quatre engins de pêche les plus souvent corrélés avec les zones de mortalité des dauphins communs durant les échouages multiples entre 2006 et 2019.

Ainsi on constate que l'effort de pêche des chalutiers pélagiques en bœufs pêchant le bar, le maquereau ou le merlu sont, sauf en 2015 corrélés positivement chaque année depuis 2006. Les fileyeurs pêchant le merlu sont corrélés dans 70% des années testées. Les fileyeurs utilisant le trémail et ciblant la lotte sont corrélés plus de 60% des années. Enfin, les senneurs danois français, qui débarquent bars et merlans ne sont plus corrélés que dans 36% des années depuis 2008.

Année	Chalutiers pélagiques en boeufs, bars, merlus, maquereaux	Filets calés, merlus	Trémails, lottes	Sennes danoises, bars, merlans
2006				pas effort de pêche
2007				pas effort de pêche
2008				
2009				
2010	pas d'échouages multiples			
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				

Figure 7 : Corrélations positives (en rouge) pour les quatre engins de pêche français et espèces de poissons débarqués les plus souvent corrélés avec les zones de mortalité des dauphins communs durant les échouages multiples entre 2006 et 2019.

VI- DISCUSSION

Les échouages hivernaux de petits cétacés en 2019 furent plus élevés que les effectifs annuels recensés depuis 40 ans d'existence du Réseau National Echouages. Les zones d'échouage les plus importantes furent recensées le long des côtes de Vendée et de Charente Maritime, comme lors des trois précédents hivers. Néanmoins en 2019, les effectifs d'échouages sur les côtes des Landes et de Gironde furent élevés, et survinrent dès le mois de janvier. Ces départements du sud de l'estuaire de la Gironde connurent de forts taux d'échouages à la fin des années 90 et au début des années 2000 mais ceux-ci semblèrent décliner jusqu'en 2018. L'année 2019 semble donc avoir cumulé différents événements de mortalité, survenus dans des zones et à des périodes différentes. La temporalité des échouages de petits cétacés en 2019 est assez proche de celle observée en 2017. Les états de décomposition des animaux ont permis des examens de cause de la mort pour une majorité d'entre eux. Cela n'avait pas été le cas en 2018, année durant laquelle l'état de décomposition de la plupart des carcasses était plus avancé, limitant les conclusions de la cause de la mort.

Les principales zones de mortalité des dauphins communs morts par capture accidentelle semblent se situer entre les estuaires de la Loire et de la Gironde, principalement sur le plateau continental. L'étendue de cette zone (plus d'un tiers du golfe de Gascogne) rend la prise de mesures de réduction des captures accidentelles par approche spatiale plus délicate, mais potentiellement nécessaire, que lors d'interactions beaucoup ciblées et localisées.

Modéliser la dérive en rebours des dauphins communs à partir des échouages comprend certaines incertitudes, comme celle liée au modèle lui-même, ou celle liée à l'estimation de la durée de la dérive en fonction de l'état de décomposition de la carcasse. Pour ces raisons, et étant donnée l'incertitude d'environ 30 km associée à ces prédictions (Peltier et al., 2012), la résolution spatiale des mailles produites (actuellement de $0,75^\circ$), ne pourrait pas être réduite.

Les estimations de mortalité en mer sont issues des effectifs d'échouages, corrigés par les conditions météorologiques, la probabilité de s'échouer selon la zone de la mort et la part d'animaux qui coulent et sont perdus pour le processus d'échouages. Ce dernier facteur constitue la correction la plus importante. Il est issu d'expérimentations *in situ* de marquage de petits cétacés capturés accidentellement à bord de chalutiers pélagiques en bœuf et fileyeurs (136 bagues déployées entre 2004 et 2019). A l'aide du modèle de prédiction de dérive, l'échouage a été prédit pour 98 d'entre eux, mais seulement 14 ont été retrouvés échoués. Ceci peut être lié aux carcasses qui coulent ou à la perte de la bague si les animaux sont trop décomposés, et enfin à certaines carcasses échouées qui peuvent ne pas avoir été signalées au RNE. Considérant la forte fréquentation du littoral français, même en hiver, il semble peu probable que les animaux échoués non signalés constituent une part importante des animaux bagués. La décomposition des carcasses est la plus lente lorsque les températures sont basses, il semble de ce fait peu probable que la forte proportion d'animaux non retrouvés soit liée exclusivement à la perte des bagues à cause de la décomposition, surtout en moins de 3 à 4 semaines. Ainsi il semble que la principale cause de disparition des carcasses en mer soit liée une flottabilité proche de la neutralité chez cette espèce, qui selon l'état d'embonpoint et les conditions de la mort de l'animal, peut facilement conduire les petits cétacés rejetés morts à être entraînés vers le fond où ils seront décomposés par les nécrophages.

Les effectifs de mortalité depuis 1990 sont assez irréguliers, mais depuis 2016 la moyenne des mortalités annuelles par capture accidentelle est 3,5 fois plus élevées que la moyenne annuelle

depuis 30 ans. Les mortalités estimées pour l'année 2019 vont être revues à la hausse lorsque l'année complète sera analysée. De plus depuis 2016, des échouages estivaux de dauphins communs souvent très frais et présentant des traces de mort dans les engins de pêche sont détectés le long des côtes du Morbihan et du Finistère. Ces événements qui s'étalent sur une période de quelques jours en 2016 couvrent aujourd'hui plusieurs semaines voire mois, comme en 2019. En effet durant cette année, une dizaine de dauphins communs frais morts par capture accidentelle ont été retrouvés échoués chaque semaine depuis fin juillet. Les conditions de dérive en été, ainsi que l'absence de décomposition de ces animaux suggèrent une interaction avec une pêche côtière. Il est ainsi probable que les mortalités annuelles en 2019 soient augmentées de plusieurs centaines voire milliers d'individus lorsque ces événements auront été pris en compte.

L'abondance des dauphins communs sur le plateau du golfe de Gascogne et la Manche ouest a été estimée à près de 200 000 individus lors de la campagne SAMM d'hiver en 2011-12 (Laran et al., 2017). Les taux de mortalité anthropique annuels estimés en divisant la mortalité par capture accidentelle par l'abondance totale estimée dépassent très largement le seuil de 1% communément admis de mortalité additionnelle pour une population de petits cétacés (ASCOBANS, OSPAR, BEE DCSMM).

La co-occurrence entre origine des dauphins échoués et effort de pêche permet d'identifier quelles pêcheries étaient en action de pêche sur les mêmes zones et dans les mêmes périodes que les mortalités de dauphins dans les engins de pêche. Cette co-occurrence ne présume pas de la nature de l'interaction entre cétacés et engins de pêche ni de son intensité, mais permet d'identifier des pêcheries nécessitant plus d'investigations et de surveillance afin de déterminer la nature des interactions potentielles avec les petits cétacés.

Dissocier les efforts de pêche en fonction des espèces pêchées permet d'affiner les corrélations. Pour certains engins, la corrélation peut être plus forte pour des couples engins-espèces pêchées que lorsque l'effort total de l'engin est considéré (figure 8A). Ceci peut être dû à une espèce particulièrement pêchée dans les zones de mortalité des dauphins communs, surtout si l'effort de pêche avec toutes les espèces associées est très étendu. A contrario, les efforts de pêches totaux peuvent être mieux corrélés que lorsque associés à une espèce pêchée en particulier (figure 8B). Ceci peut être lié à une diversité importante de poissons capturés, et chaque espèce considérée individuellement n'est pas assez abondante pour révéler une co-occurrence avec les zones de mortalité des dauphins communs.

Les données d'effort de pêche disponibles concernent entre 2006 et 2009 les bateaux de plus de 15m et depuis 2010 les bateaux de plus de 12m. En 2016, seuls 27% des bateaux battant pavillon français mesuraient plus de 12m. Ainsi, cet effort de pêche reflète vraisemblablement l'effort des bateaux les plus grands ayant individuellement des efforts de pêche très importants, mais ne reflète pas l'effort cumulé de 73% des bateaux français les plus petits.

Il semble de plus que l'effort des pêcheries côtières et artisanales voire plaisancières ait longtemps été négligé, alors que leur impact sur certaines populations de cétacés ne soit pas négligeable (Mangel et al., 2010 ; Zappes et al., 2013). En effet, quelle que soit la taille de la flottille ou des navires, la pratique de pêche elle-même doit être prise en compte, puisque certains engins (chaluts pélagiques ou grande ouverture verticale, filets, sennes) semblent générer plus de captures accidentelles de dauphins que d'autres (casiers, palangres) et ce quelle que soit la taille des unités.

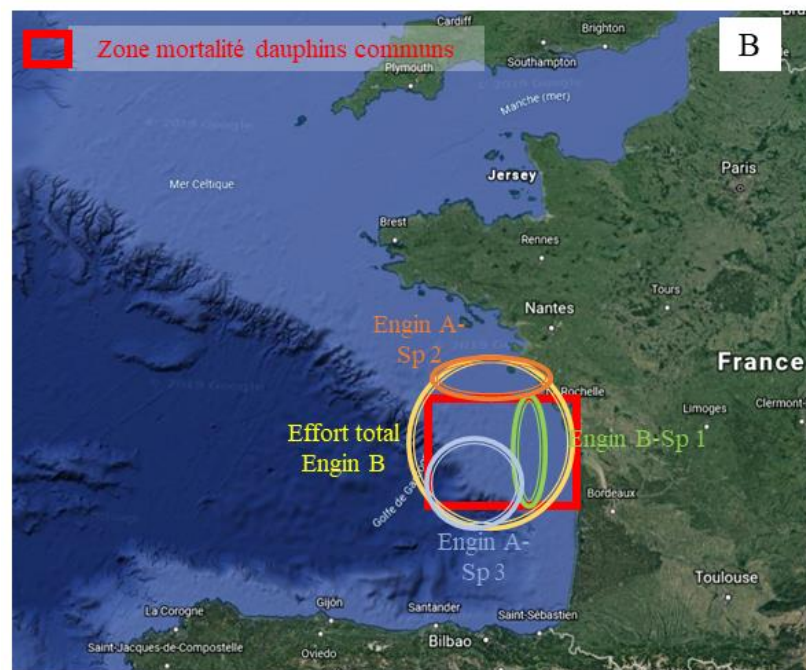
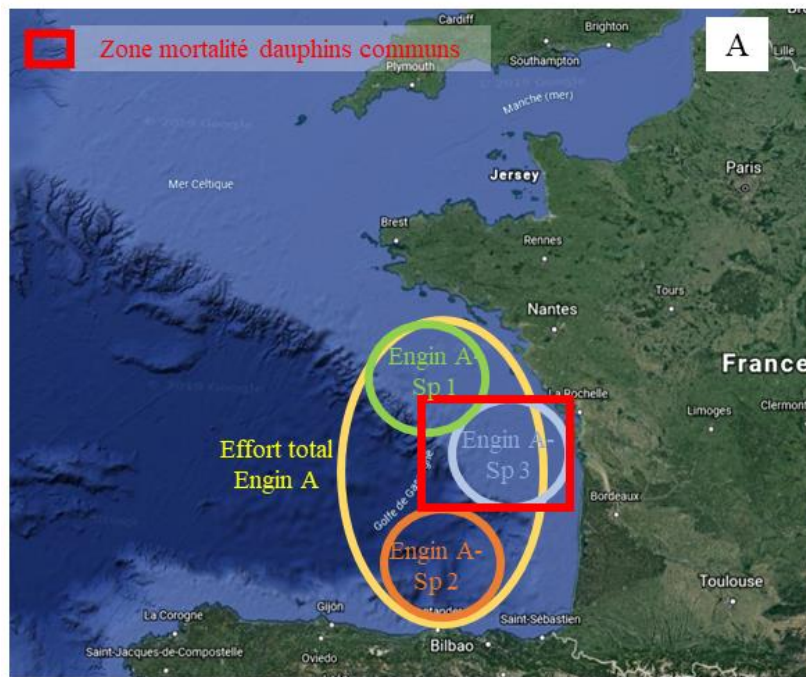


Figure 8 : Schéma théorique de distribution de l'effort total d'un engin de pêche et de l'effort associé aux espèces pêchées, par rapport à une zone de mortalité de dauphins. Cas A : l'effort de pêche (engin A) associé à une espèce particulière (espèce 3) est corrélé positivement avec les zones de mortalité des dauphins communs, alors que l'effort total ne l'est pas. Cas B : l'effort total (engin B) est corrélé positivement avec les mortalités de dauphins, alors qu'individuellement les efforts associés aux espèces pêchées ne le sont pas.

Les deux jeux de données sont donc complémentaires, et doivent être examinés conjointement pour améliorer notre compréhension du processus, mais ne remplaceront pas le besoin d'augmenter l'effort d'observation à bord des bateaux.

Les principales pêcheries corrélées positivement avec les zones de mortalité de dauphins communs sont les chaluts de fond espagnols (simples ou en bœufs), les chalutiers pélagiques en bœufs français, surtout lorsqu'ils pêchent le bar, le merlu et le maquereau, les fileyeurs pêchant le merlu et la lotte au trémail, et dans une moindre mesure les senneurs danois ciblant le bar et le merlan. Cette diversité d'interactions potentielles va à l'encontre des connaissances obtenues lors des précédents événements de cette ampleur au début des années 2000. Les analyses montraient que la pêche aux chaluts pélagiques en bœufs ciblant le bar était tout particulièrement impliquée dans les captures accidentelles de dauphins. Cette réalité ne semble plus la même aujourd'hui, lorsque les zones de mortalité chevauchent de nombreuses pêcheries, que les traces observées sur les animaux échoués indiquent parfois des marques de filets, et qu'un effort intense d'observation sur les chalutiers pélagiques en bœufs français fait état pendant l'hiver 2019 de 420 dauphins communs capturés accidentellement.

Les pêcheries espagnoles présentes dans le golfe de Gascogne constituent l'une des industries européennes de pêche les plus importantes. La pêcherie espagnole au chalut de fond opère principalement près du talus continental du golfe de Gascogne. Pour des questions de disponibilité et d'archivage des données espagnoles, de nombreux engins de pêche sont classés dans la catégorie des chaluts de fond, y compris les chaluts à grande et très grande ouverture verticale (« High Vertical Opening » et « Very High Vertical Opening »), simples ou en bœufs. Les interactions entre dauphins communs et chaluts de fond espagnols en bœufs à grande ouverture verticale ont déjà été documentées au large de la Galice (Espagne) (Fernandez-Contreras, 2010). Ces bateaux ciblent principalement le merlu, et jusqu'à 15 dauphins dans un trait de chalut furent observés en un trait entre 2001 et 2003.

Les interactions entre petits cétacés et filets sont à l'origine de la disparition de deux espèces de petits cétacés dans le monde : le baiji (*Lipotes vexillifer*) en Chine dans les années 1980 et la vaquita (*Phocoena sinus*) dans le golfe de Californie dont la dernière estimation de population atteint 13 individus [9 ;20]. A travers le monde, ces pêcheries constituent vraisemblablement la plus forte pression sur les populations de petits cétacés (Brownell and al., 2019). Dans le golfe de Gascogne l'effort de pêche au filet est très étendu et l'un des plus intense parmi l'ensemble des métiers pratiqués. Il semble que les filets calés au merlu et les trémaux à lottes soient les plus corrélés avec les zones de mortalité des dauphins communs. Depuis 2013, il ne semble pas avoir eu de changement dans l'intensité de l'effort de pêche des fileyeurs français du golfe de Gascogne qui puisse expliquer l'augmentation des captures accidentelles de dauphins communs (Demanèche et al., 2019). Les débarquements de merlus ont cependant augmenté (5194 tonnes en 2013 à 7835 tonnes en 2018), suite à l'augmentation des quotas de pêche pour cette espèce. L'évolution des stratégies individuelles ainsi que certaines caractéristiques des engins utilisés (comme la hauteur de chute du filet) ne sont pas mesurables par les observateurs considérant les données collectées sur les engins de pêche, mais répondent à une réglementation précise. Néanmoins ces éléments pourraient permettre d'identifier des changements depuis 2016, qui pourraient éclairer sur les forts effectifs de captures accidentelles du golfe de Gascogne.

Enfin la senne danoise, présente ans le golfe de Gascogne depuis 2008 et finalement pratiquée par peu de bateaux, peut localement représenter des débarquements importants de certaines espèces de poissons (FranceAgrimer, 2018). Cette pêche s'apparente à un chalut de fond, dont le déploiement est lent et plus apparenté à une sorte de senne coulissante. Il peut présenter une large ouverture verticale au moment du virage. Durant l'hiver lorsque cette pêcherie cible le

bar et le merlan, l'effort semble corrélé avec les mortalités de dauphins. Néanmoins les programmes d'observateurs n'ont fait état que de très peu de captures accidentelles.

Depuis 2006 (et plus particulièrement depuis 2016), les pêcheries corrélées positivement avec les zones de mortalité de dauphins partagent à la fois la pêche de poissons prédateurs en hiver (surtout merlus, bars et lottes) et de potentielles grandes ouvertures verticales ou grandes hauteurs de filets.

VII- CONCLUSION

Les récentes mortalités de dauphins communs en 2019 le long des côtes françaises sont les plus élevées jamais recensées depuis 40 ans d'existence du RNE. Ces mortalités correspondraient à environ 11 300 [7 550 ; 18 530] individus morts en mer dans les engins de pêche.

Identifier les pêcheries corrélées avec les zones de mortalité des dauphins communs en hiver depuis 2006 permet de dégager certaines tendances malgré la diversité des pêcheries dans le golfe de Gascogne. Les pêcheries à grande ouverture verticale et ciblant des poissons prédateurs sont plus régulièrement corrélées que d'autres pêcheries opérant dans le golfe de Gascogne.

Ces pêcheries méritent donc une attention plus particulière, notamment grâce à des programmes d'observation plus importants dont l'observation par caméras embarquées.

De plus, l'analyse plus fine des engins de pêche et des espèces pêchées par les flottilles étrangères opérant dans le golfe de Gascogne permettrait d'affiner encore nos connaissances sur les flottilles potentiellement concernées par les captures accidentelles. De même, l'effort de pêche des bateaux de moins de 12m présents dans les eaux françaises permettrait de prendre en compte des flottilles, qui pourraient être potentiellement impliquées. Les retours des patrons de ces bateaux suggèrent une faible récurrence de ces événements, mais l'importance de l'effort de pêche cumulé de ces flottilles pourrait générer un nombre important de captures accidentelles.

BIBLIOGRAPHIE

Benoît, H.P., Allard, J., 2009. Can the data from at-sea observer surveys be used to make general inferences about catch composition and discards? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 66, 2025–2039. <https://doi.org/10.1139/F09-116>

Brownell, R.L.Jr, Reeves, R.R., Read, A.J., Smith, B.D., Thomas, P.O., Ralls, K., Amano, M., Berggren, P., Myo Chit, A., Collins, T., Currey, R., M.L.L., Genov, T., Hobbs, R.C., Krebs, D., Marsh, H., Zhigang, M., Perrin, W.F., Phay, S., Rojas-Bracho, L., Ryan, G.E., Shelden, K.E.W., Slooten, E., Taylor, B.L., Vidal, O., Ding, Wang, Whitty, T.S., Wang, J.Y., 2019. Bycatch in gillnet fisheries threatens critically endangered small cetaceans and other aquatic megafauna. *Endang Species Res.* Vol. 40: 285-296

Dars C., Dabin W., Demaret F., Doremus G., Meheust E., Mendez-Fernandez P., Peltier H., Spitz J., Van Canneyt O. 2019. Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2018. Rapport scientifique de l'Observatoire Pelagis, La Rochelle Université et CNRS. 39 pages

Demanèche, S., Bégot, E., Weiss, J., Biseau, A., Leblond, E., 2019. Amélioration de la connaissance de l'activité des fileyeurs dans le golfe de Gascogne - Analyse préliminaire (No. saisine DPMA 19-14259). IFREMER.

Fernández-Contreras, M.M., Cardona, L., Lockyer, C.H., Aguilar, A., 2010. Incidental bycatch of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) by pairtrawlers off northwestern Spain. *ICES J. Mar. Sci. J. Cons.* 67, 1732–1738. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq077>

FranceAgriMer, 2018. Données de ventes déclarées en halles à marée en 2017 (Données et bilans de FranceAgriMer).

ICES, 2018. Report of the working group on bycatch of protected species (WGBYC) (ICES WGBYC REPORT 2018 No. CES CM 2017/ACOM:24). Reykjavik, Iceland.

Ishwaran, H., Roa, J.S., 2005. Spike and Slab variable selection: frequentist and bayesian strategies. *Ann. Stat.* 33, 730–773.

Laran, S., Authier, M., Blanck, A., Dorémus, G., Falchetto, H., Monestiez, P., Pettex, E., Stephan, E., Van Canneyt, O., Ridoux, V., 2017. Seasonal distribution and abundance of cetaceans within French waters: Part II: The Bay of Biscay and the English Channel. *Deep Sea Res. Part II* 141, 31–40.

Mangel, J.C., Alfaro-Shigueto, J., Van Waerebeek, K., Cáceres, C., Bearhop, S., Witt, M.J., Godley, B.J., 2010. Small cetacean captures in Peruvian artisanal fisheries: High despite protective legislation. *Biol. Conserv.* 143, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.09.017>

Morizur, Y., Berrow, S.D., Tregenza, N.J.C., Couperus, A.S., Pouvreau, S., 1999. Incidental catches of marine-mammals in pelagic trawl fisheries of the northeast Atlantic. *Fish. Res.* 41, 297–307.

Murphy, S., Evans, P.G.H., Pinn, E., Pierce, G.J., 2019. Conservation management of common dolphins : lessons learned from the North-East Atlantic. *Aquatic Conserv : Mar Freshw Ecosyst.* 2019 ; 1-30.

Peltier, H., Dabin, W., Daniel, P., Van Canneyt, O., Dorémus, G., Huon, M., Ridoux, V., 2012. The significance of stranding data as indicators of cetacean populations at sea: Modelling the drift of cetacean carcasses. *Ecol. Indic.* 18, 278–290.

Peltier, H., Ridoux, V., 2015. Marine megavertebrates adrift: A framework for the interpretation of stranding data in perspective of the European Marine Strategy Framework Directive and other regional agreements. *Environ. Sci. Policy* 54, 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.013>

Peltier, H., Authier, M., Deaville, R., Dabin, W., Jepson, P.D., van Canneyt, O., Daniel, P., Ridoux, V., 2016. Small cetacean bycatch as estimated from stranding schemes: The common dolphin case in the northeast Atlantic. *Environ. Sci. Policy* 63, 7–18.

Rogan, E., Mackey, M., 2007. Megafauna bycatch in drift nets for albacore tuna (*Thunnus alalunga*) in the NE Atlantic. *Fish. Res.* 86, 6–14.

Zappes, C.A., Alves, L.C.P. de S., Silva, C.V. da, Azevedo, A. de F., Di Benedetto, A.P.M., Andriolo, A., 2013. Accidents between artisanal fisheries and cetaceans on the Brazilian coast and Central Amazon: Proposals for integrated management. *Ocean Coast. Manag.* 85, Part A, 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.004>

EXPERTISE: COMPTE RENDU DU WGBYC 2019

Mis en place en 2007, le groupe de travail sur les captures accidentelles d'espèces protégées (WGBYC) du Conseil International d'Exploration de la Mer (CIEM) a pour objectif de rassembler les données disponibles issues du suivi des captures accidentelles d'espèces protégées (incluant mammifères marins, tortues, oiseaux, requins et poissons rares), ainsi que de proposer des évaluations de ces mortalités ainsi que leur impact.

Le groupe rassemble des experts des différents Etats Membres afin d'évaluer les actions réalisées sous le règlement UE 812/2004, qui établit les obligations de suivi et réduction des captures accidentelles. Le groupe fournit un avis au CIEM, détaillant comment les mesures réglementaires ont été mises en place à l'année n-2, et comment le suivi des captures accidentelles d'espèces protégées peut être amélioré.

Le groupe s'intéresse également à des pratiques innovantes de réduction des captures accidentelles et aide à la coordination des travaux expérimentaux.

En 2019, la réunion du groupe s'est tenue à Faro au Portugal du 5 au 8 mars 2019.

Les termes de références (Terms of Reference, ToR) de cette session étaient :

- inventaire et résumé des rapports nationaux fournis par les Etats Membres à la Commission Européenne sous le règlement UE 812/2004, publications scientifiques et taux de capture accidentelle et autres estimations dans les eaux de l'Union Européenne (ToR A)

- rassembler et étudier les informations issues des rapports nationaux du UE 812/2004 (et autres documents) sur la mise en œuvre de mesures de réduction des captures accidentelles, des tests expérimentaux et autres travaux récents publiés (ToR B).

- évaluer les impacts des captures accidentelles d'espèces protégées sur les populations, mettre en œuvre les approches de risque de capture accidentelle, afin d'estimer le niveau de menace sur la conservation de ces espèces, et prioriser les zones où un suivi supplémentaire est nécessaire (ToR C).

- continuer le développement, améliorer et coordonner avec les autres groupes de travail du CIEM les méthodes de suivi des captures accidentelles, la recherche et l'évaluation dans le cadre de la réglementation européenne (e.g. DCSMM), et les conventions des mers régionales (e.g. OSPAR) (ToR D).

- encourager le développement de travaux de recherche collaboratifs entre les membres du WGBYC, afin de développer des projets de recherche pour étudier le comportement des différentes espèces par rapport aux engins de pêche (ToR E).

- continuer, en coopération avec le centre des données du CIEM, de développer, améliorer et entretenir la base de données de suivi des captures accidentelles et de l'effort de pêche associé dans les eaux européennes (ToR F)

La fin du règlement UE 812/2004 a largement été évoquée. Néanmoins les contours des prochains appels à données et rendus nécessaires qui se feront alors dans le cadre de la Data Collection Framework (DCF) ne sont encore pas clairs.

La question de l'envoi des données françaises a été discutée, afin d'assurer une meilleure transmission, qui soit validée par les membres de Pelagis avant l'envoi au WGBYC.

Il a également été remarqué que de plus en plus de pays membres envoient au groupe les données d'animaux retrouvés échoués avec des traces de capture accidentelle. Ces initiatives vont être largement encouragées, et Pelagis pourra être en charge de rassembler ces données afin d'améliorer leur incorporation dans le rapport final du WGBYC.

Concernant les captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne, la conclusion principale du groupe est la mise en place de e-monitoring.