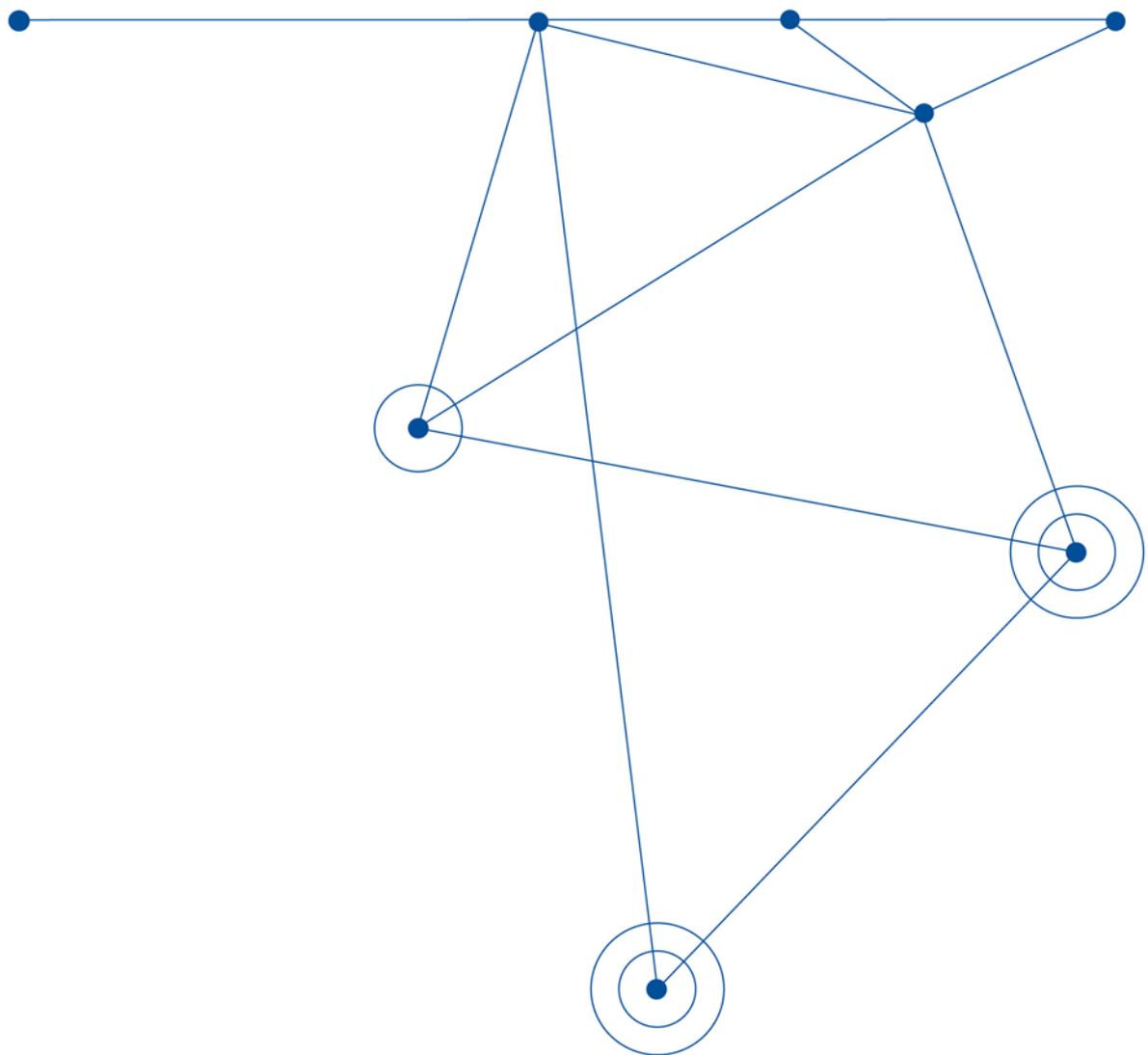


BILAN DE L'OPTIMISATION DES CAMPAGNES HALIEUTIQUES - PROGRAMME DE SURVEILLANCE DCSMM, ANNEE 2017



BILAN DE L'OPTIMISATION DES CAMPAGNES HALIEUTIQUES - PROGRAMME DE SURVEILLANCE DCSMM, ANNÉE 2017



Remerciements : la collecte de données au titre de la surveillance DCSMM entraîne des contraintes importantes à bord des campagnes halieutiques. Nous remercions vivement les responsables de missions, ainsi que les responsables « hydrologie », pour leur collaboration active. Ces remerciements s'adressent également aux équipes scientifiques embarquées qui participent aux suivis et qui portent un intérêt conduisant à de riches échanges.

Fiche documentaire

<p>Titre du rapport : Bilan de l'optimisation des campagnes halieutiques réalisée dans le cadre du programme de surveillance de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) – année 2017.</p>	
<p>Référence interne : ODE / VIGIES</p> <p>Diffusion :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)</p> <p><input type="checkbox"/> restreinte (intranet)</p> <p><input type="checkbox"/> interdite (confidentielle)</p>	<p>Date de publication : Avril 2018</p> <p>Version : 1.2</p> <p>Référence de l'illustration de couverture : Virage du chalut au cours d'EVHOE 2015 – J.P. Léauté © Ifremer</p> <p>Langue(s) : Français</p>
<p>Abstract : The French initial assessment of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) highlighted the lack of reliable data concerning offshore areas. During the planning of the monitoring programmes, the scientists therefore proposed to partially cover this gap by using existing fisheries research vessel surveys deployed for the purposes of the Common Fisheries Policy (CFP). Testing phases from October 2013 to August 2015 explored ways of improving the effectiveness of these surveys and making them better suited to delivering the information needed for MSFD. The process became operational at the beginning of the year 2016 and six fisheries research surveys henceforth collect new data, with or without additional sampling techniques. This report provides an overview of the MSFD monitoring actions on the different fisheries surveys in 2017.</p>	
<p>Key words : Marine Strategy Framework Directive, monitoring programme, fisheries surveys; integrated ecosystem monitoring, marine management, Data Collection Framework.</p>	
<p>Comment citer ce document :</p> <p>Baudrier Jérôme, 2018. <i>Bilan de l'optimisation des campagnes halieutiques réalisée dans le cadre du programme de surveillance de la directive cadre stratégie pour le milieu marin – année 2017</i>. Rapport scientifique Ifremer ODE/VIGIES/DCSMM, 32 p.</p>	
<p>Disponibilité des données de la recherche : données de surveillance publiques.</p>	
<p>Commanditaire du rapport : Ministère de la transition écologique et solidaire.</p>	
<p>Nom / référence du contrat : Optimisation des campagnes halieutiques pour les besoins de la surveillance DCSMM.</p>	
<p>Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit : Programme DCF et directive DCSMM.</p>	
<p>Auteur(s) / adresse mail</p> <p>Jérôme Baudrier</p>	<p>Affiliation / Direction / Service, laboratoire</p> <p>ODE / VIGIES</p>
<p>Destinataires : coordination nationale DCSMM (MTES / AFB / Ifremer), coordonnateurs de programmes thématiques DCSMM, pilotes scientifiques DCSMM, responsables scientifiques et opérationnels de campagnes, responsables « hydrologie ».</p>	

Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Description des campagnes halieutiques conduites par l’Ifremer.....	7
3. Description des dispositifs déployés au titre de la surveillance DCSMM – année 2017.....	10
3.1. Oiseaux et mammifères marins.....	10
3.2. Microplastiques.....	11
3.3. Macrodéchets de fond.....	11
3.4. Zooplancton gélatineux.....	11
3.5. Bruit.....	12
3.6. Hydrologie.....	12
3.7. Réseau trophique et contaminants.....	12
4. Bilan 2017 des suivis DCSMM pour chacune des campagnes.....	13
4.1. IBTS.....	13
4.2. PELGAS.....	15
4.3. MEDITs.....	17
4.4. PELMED.....	18
4.5. CGFS.....	20
4.6. EVHOE.....	22
5. Liste des actions et investissements.....	24
5.1. Actions spécifiques sur l’année 2017.....	24
5.2. Liste des investissements réalisés.....	25
6. Conclusion.....	26
7. Références bibliographiques.....	27
7.1. Annexe 1 : liste des sigles utilisés.....	30
7.2. Annexe 2 : liste des figures et tableaux.....	31
7.3. Annexe 3 : liste des campagnes halieutiques et de leurs responsables (2017).	32

1. Introduction

L'élaboration du Programme de Surveillance (PdS) de la Directive Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM - 2008/56/EC - European Commission, 2008) s'est déroulée entre 2012 et 2014, sous la direction de la Direction Eau et Biodiversité (DEB) du Ministère en charge de l'Environnement (MEDDE) et sous la coordination de l'Agence des Aires Marines Protégées et de l'Ifremer ([annexe 1](#) : liste des sigles utilisés).

Les pilotes scientifiques en charge des travaux ont, à cette occasion, identifié les campagnes halieutiques comme support potentiel de suivis complémentaires à la surveillance menée en routine, essentiellement ciblée vers les expertises halieutiques. Suite aux propositions de 2012, l'optimisation des campagnes pour la DCSMM a été jugée prioritaire car elle permettait de collecter à des coûts modérés des données au large, une partie des coûts étant déjà couverts au titre de la Politique Commune des Pêches (PCP).

L'évaluation initiale de la DCSMM avait au préalable souligné le manque de données accessibles au sein de ce compartiment « offshore » (*ie* au-delà de l'isobathe des 20 m) pour les quatre sous régions marines françaises : Manche - mer du Nord, mers Celtiques, golfe de Gascogne et Méditerranée occidentale (MEDDE, 2012a,b,c,d). Ces conclusions avaient été corroborées par le rapport d'évaluation technique transmis par la Commission Européenne à la suite du rapportage national (Dupont *et al.*, 2014). Il était donc important de déployer de nouveaux suivis opérationnels et standardisés, permettant de collecter des données nécessaires à la qualification de l'état du milieu marin, au sein des écosystèmes du large.

Une étude de faisabilité a été lancée dès octobre 2013 pour juger de la compatibilité des suivis proposés par les pilotes scientifiques avec les opérations liées à l'évaluation des stocks halieutiques. L'étude a débouché sur le déploiement d'essais sur le terrain entre septembre 2014 et août 2015 (Baudrier *et al.*, 2015). L'Ifremer a ainsi coordonné les travaux d'adaptation des protocoles existants de surveillance halieutique aux besoins de la DCSMM et la mise en place des protocoles dans le cadre de tests d'opérationnalité.

L'objectif de ces essais était de vérifier la compatibilité des protocoles proposés avec ceux des campagnes d'évaluations des stocks halieutiques et, sous réserve de leur faisabilité, de les ajuster afin de les rendre totalement opérationnels pour la mise en place définitive du PdS. Cette étape préliminaire a été une nécessité car il n'est techniquement pas possible d'appliquer un protocole théorique en routine sans qu'il n'ait été confronté au préalable aux réalités de terrain et de laboratoire.

Depuis l'été 2015, les suivis DCSMM sont inscrits dans les programmes de surveillance (MEDDE, 2015b,c,d,e). Un rapport de synthèse a été diffusé aux principaux partenaires en novembre 2015 (Baudrier, 2015) et l'année 2016 a marqué le démarrage de leur déploiement de manière opérationnelle à bord des campagnes ciblées (Baudrier, 2017). La figure 1 rappelle les principales étapes du projet ([annexe 2](#) : liste des figures et tableaux).

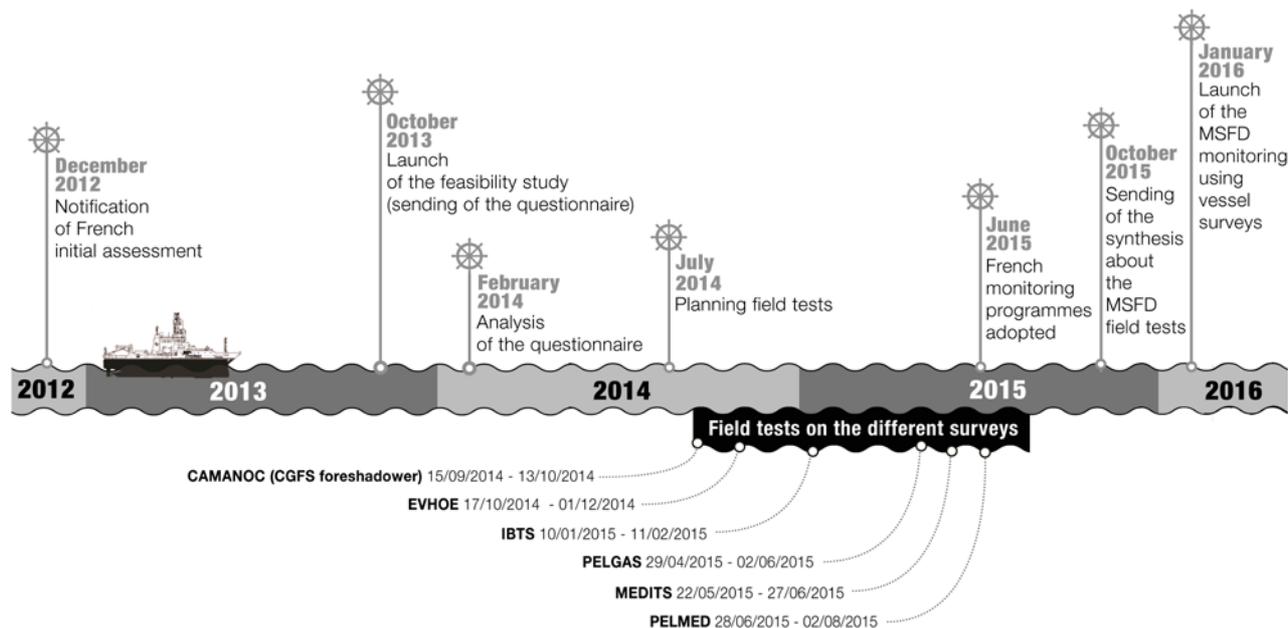


Figure 1 : Principales étapes de la mise en place de l'action d'optimisation des campagnes halieutiques pour les besoins de la surveillance DCSMM (sources : Baudrier *et al.*, in press).

Durant l'étude de faisabilité (2014-2015), les campagnes support ont été les suivantes : CAMANOC¹ (Travers-Trolet and Verin, 2014), IBTS² (Verin, 1992), PELGAS³ (Doray *et al.*, 2000), MEDITS⁴ (Bertrand, 1994), PELMED⁵ (Bourdeix and Saraux, 1985) et EVHOE⁶ (Mahé, 1987). A partir de 2015, la campagne CGFS⁷ (Coppin and Travers-Trolet, 1989) a été transférée sur un autre navire océanographique (N/O). Afin d'assurer la continuité des séries temporelles, une inter-calibration a eu lieu entre les deux navires (N/O *Thalassa* pour CAMANOC et N/O *Gwen Drez* pour CGFS) en octobre 2014 (Auber *et al.*, 2015). Les essais DCSMM se sont ainsi déroulés sur le N/O *Thalassa* durant CAMANOC fin 2014. En 2016, une phase de tests a été reconduite au cours de la campagne CGFS, alors candidate à l'affiliation au programme Data Collection Framework (DCF) qui encadre la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans les secteurs de la pêche et de l'aquaculture.

La surveillance DCSMM a été déployée sur les 6 campagnes IBTS, PELGAS MEDITS, PELMED, EVHOE et CGFS durant les deux premières années du PdS (2016 – 2017). Il y a eu 65 jours de suivi en Méditerranée et 99 en Manche-Atlantique pour l'année 2017. Ce chiffre, en baisse par rapport à 2016, s'explique par une avarie importante du moteur du N/O *Thalassa* durant la campagne EVHOE. Les zones d'emprise des campagnes sont illustrées sur la figure 2.

¹ Campagne Manche Occidentale.

² International Bottom Trawl Survey.

³ Pélagiques Gascogne.

⁴ Mediterranean trawl survey.

⁵ Pélagiques Méditerranée.

⁶ Évaluation des ressources halieutiques de l'ouest Europe.

⁷ Channel Ground Fish Survey.

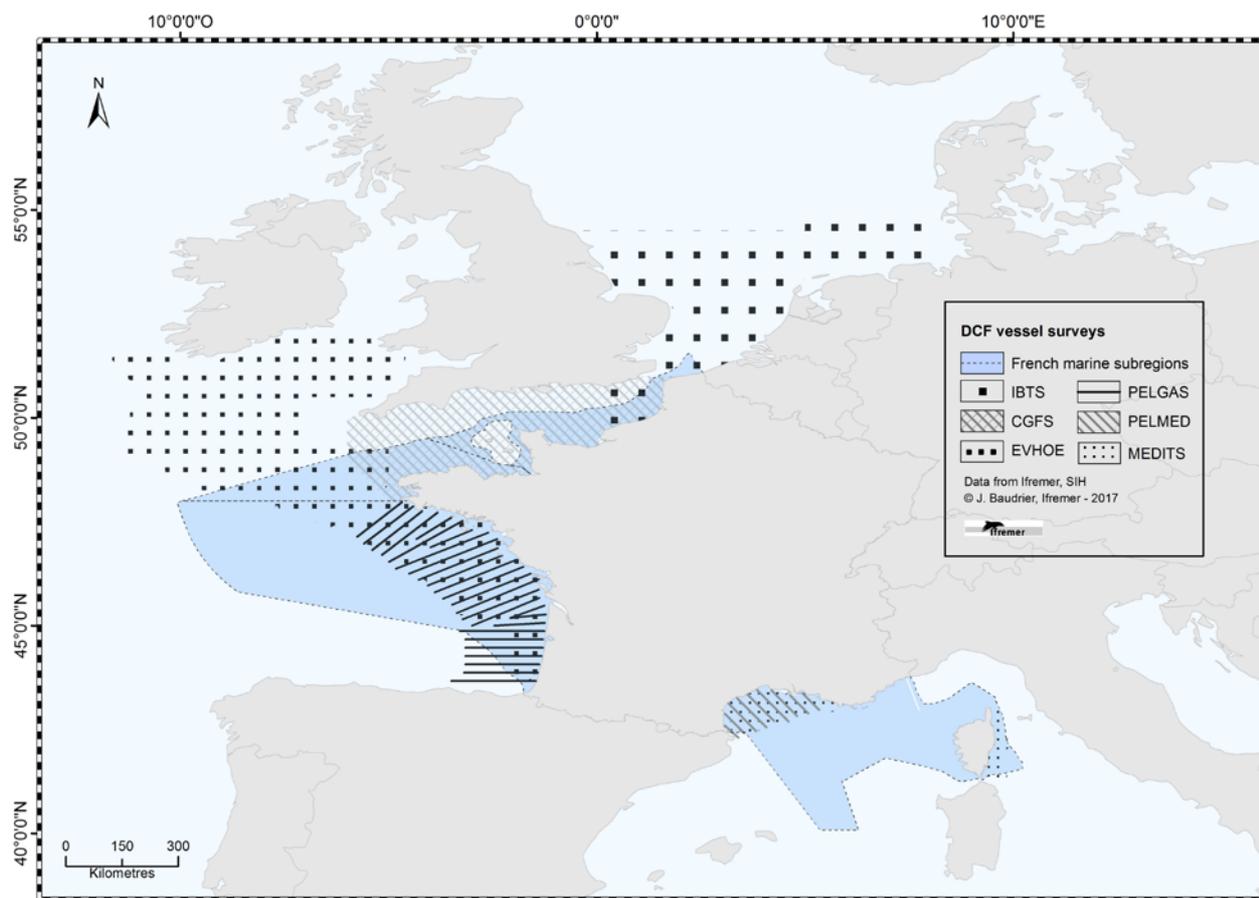


Figure 2 : Zones d’emprise des campagnes DCF utilisées pour les besoins de la surveillance DCSMM (sources : Baudrier *et al.*, in press).

Les suivis complémentaires menés pour la DCSMM au cours de l’année 2016 ont concerné les thématiques suivantes : microplastiques, macrodéchets de fond, oiseaux, mammifères marins, macrodéchets flottants, zooplancton gélatineux, situation AIS⁸ (bruit), et hydrologie (mesures automatisées et observations *in situ*). Ils ont été financés par le ministère en charge de l’Environnement (MEEM⁹). En 2017, les actions de surveillance pré-listées ont été reconduites (financement MTES¹⁰), et un suivi des réseaux trophiques et des contaminants a été mis en œuvre en Méditerranée grâce à une subvention spécifique de l’Agence de l’Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC). Par ailleurs, un important travail spécifique à l’harmonisation de la bancarisation des données hydrologiques a été démarré en fin d’année (Mabileau et Baudrier, 2018).

Les suivis déployés ont permis d’alimenter en données les programmes de surveillance DCSMM « Déchets », « Contaminants », « Questions sanitaires », « Oiseaux », « Mammifères marins-tortues marines », « Poissons-céphalopodes », « Habitats pélagiques », « Bruit » et « Changements hydrographiques ».

L’Ifremer a poursuivi en 2017 la coordination générale de la mise en œuvre de l’action liée à l’optimisation des campagnes halieutiques, en lien avec les coordonnateurs de programmes précités. Le présent rapport détaille le bilan des actions menées dans ce cadre mais n’a pas pour vocation de valoriser les résultats issus de ces suivis, qui feront l’objet de publications ultérieures.

⁸ Automatic Identification System.

⁹ Ministère de l’Environnement, de l’Energie et de la Mer.

¹⁰ Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

2. Description des campagnes halieutiques conduites par l’Ifremer

Le programme pluriannuel de la Commission Européenne concernant la collecte, la gestion et l’utilisation des données halieutiques (règlement DCF - European Commission, 2016), précise les conditions de mise en œuvre des campagnes halieutiques au titre de la Politique Commune de la Pêche. Selon ce règlement, cinq séries de campagnes conduites par l’Ifremer étaient identifiées dans les programmes nationaux français successifs mis en œuvre sur la période 2009-2016 : IBTS (acronyme EU-Map IBTS-Q1), EVHOE (acronyme EU-Map W-IBTS-Q4), PELGAS (acronyme EU-Map SAHMAS), MEDITS (acronyme EU-Map MEDITS) et PELMED (acronyme EU-Map MEDIAS). L’Ifremer a travaillé plusieurs années à faire reconnaître plusieurs autres séries au titre des campagnes d'appui aux politiques publiques (Bertrand *et al.*, 2016). Ce travail a abouti à l’intégration des campagnes CGFS-EST (acronyme EU-Map W-IBTS-Q4-CGFS) et ORHAGO (acronyme EU-Map ORHAGO) dans le nouveau Plan de Travail National (PTN) français sur la période 2017-2019.

Depuis 2016, des observations et échantillonnages sont réalisés au titre de la mise en œuvre du PdS de la DCSMM sur les cinq campagnes historiques éligibles au règlement DCF. L’affiliation de la campagne CGFS-EST au PTN depuis 2017 a permis d’intégrer également cette campagne à la surveillance DCSMM qui couvre maintenant la Manche-Est. Le tableau 1 présente les caractéristiques principales des campagnes précitées.

Tableau 1 : Caractéristiques principales des campagnes DCF utilisées dans le cadre de la DCSMM.

Acronyme	Signification	Engin de pêche principal	Zone	Période (trimestre)	Séries temporelles	Références
IBTS	International Bottom Trawl Survey	Chalut fond GOV	Manche-est et sud de la mer du Nord	I	1978 - cont. / 2007 - cont.	Verin, 1992
CGFS	Channel Ground Fish Surveys	Chalut fond GOV	Manche-Est	IV	1988 – cont.	Coppin and Travers-Trolet, 1989
EVHOE	Évaluation des ressources halieutiques de l’ouest Europe	Chalut fond GOV	Golfe de Gascogne et mers Celtiques	IV	1987 - cont.	Mahé, 1987
PELGAS	Pélagiques Gascogne	Acoustique et chalut pélagique	Golfe de Gascogne	II	2000 – cont.	Doray <i>et al.</i> , 2000
MEDITS	Mediterranean trawl survey	Chalut fond GOV	Golfe du Lion et Corse orientale	III	1994 – cont.	Bertrand, 1994
PELMED	Pélagiques Méditerranée	Acoustique et chalut pélagique	Golfe du Lion	III	1993 – cont.	Bourdeix and Saraux, 1985

Une extension de la campagne CGFS à la partie ouest de la Manche est programmée en 2018 (sollicitation d'un financement auprès de la DPMA) dans l'attente de son intégration officielle au PTN pour l'année 2019. L'intégration de cette campagne dans la surveillance DCSMM permettrait de couvrir toute la Manche.

Les campagnes halieutiques supports des suivis DCSMM (annexe 3 : liste des campagnes et de leurs responsables - année 2017) se décomposent en deux catégories : des campagnes de chalutage de fond à grande ouverture verticale (GOV) destinées à l'observation sur les plateaux et le haut des talus (IBTS, CGFS, EVHOE et MEDITS), et des campagnes ciblant les petits poissons pélagiques par acoustique et chalutage (PELGAS et PELMED). Ces campagnes sont conduites à partir de deux navires, *Thalassa* sur la façade Manche-Atlantique et *L'Europe* pour la Méditerranée. Les caractéristiques principales de ces N/O sont précisées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques principales des navires océanographiques *Thalassa* et *L'Europe*.

Navire océanographique	<i>Thalassa</i>	<i>L'Europe</i>
Missions principales	Evaluation des stocks Océanographie physique Déploiement de systèmes sous-marins	Evaluation des stocks Environnement côtier
Longueur totale	73.65 m	29.60 m
Largeur	14.90 m	10.60 m
Tirant d'eau	6.10 m	3.45 m
Année de construction	1996	1993
Staff embarqué	Equipage : 25 Scientifiques : 25	Equipage : 8 Scientifiques : 8
Lien internet	http://flotte.ifremer.fr/fleet/Presentation-of-the-fleet/Vessels/Deep-sea-vessels/Thalassa	http://flotte.ifremer.fr/fleet/Presentation-of-the-fleet/Vessels/Coastal-vessels/L-Europe

En 2017, les différentes missions se sont déroulées entre janvier et novembre 2017, le tableau 3 dresse les caractéristiques de chaque campagne.

Tableau 3 : dates, lieux d'embarquement et de débarquement des campagnes DCF supports aux actions de surveillance déployées pour la surveillance DCSMM.

Campagne	Début	Fin	Port départ	Port arrivée
IBTS	19/01/2017	10/02/2017	Boulogne	Boulogne
PELGAS	21/04/2017	25/05/2017	Brest	Brest
MEDITS	27/05/2017	30/06/2017	La Seyne-sur-Mer	Sète
PELMED	01/07/2017	03/08/2017	Sète	Sète
CGFS	06/10/2017	23/10/2017	Boulogne	Brest
EVHOE	25/10/2017	22/11/2017	Brest	Lorient

A partir des données des campagnes halieutiques françaises (figure 3), des indices de population et de communautés sont calculés et actualisés chaque année par l’Ifremer (groupe de travail de l’action SIH¹¹-Campagnes). Les résultats actualisés périodiquement sont mis à disposition publique sur le site du SIH¹². Les séries de ces campagnes fournissent toutes les mêmes types de séries d’indices sur les communautés de poissons (espèces commerciales et non commerciales) et de grands invertébrés (essentiellement des crustacés et mollusques commerciaux). Il s’agit d’indicateurs d’abondance, de biomasse, de diversité, de taille (longueur et poids dans la communauté et quantiles), d’âge pour certaines espèces, de distribution spatiale de l’abondance et de la biomasse par espèce.

Les indicateurs sont disponibles pour la communauté totale et pour quelques groupes taxonomiques. Des indices peuvent aussi être facilement calculés pour d’autres ensembles, par exemple pour des groupes fonctionnels. Ces indicateurs incluent ceux définis pour les descripteurs D1 (Poissons et céphalopodes) et D3 (Espèces commerciales) de la DCSMM et ceux de la DCF (Lorance *et al.*, 2014).

Il faut noter que la priorité des campagnes concerne les opérations liées aux évaluations internationales de stocks sous gestion communautaire, et que dans ce cadre les suivis DCSMM ne doivent en aucun cas venir perturber ces activités.



Figure 3 : Rinçage du filet WP2 au cours de MEDITS 2017 - Cliché B. Brisset © Ifremer.

¹¹ Système d’Informations Halieutiques.

¹² <http://sih.ifremer.fr/Publications/Indicateurs/Indices-de-populations-et-de-communautaire>

3. Description des dispositifs déployés au titre de la surveillance DCSMM – année 2017

L'arrêté interministériel précisant les critères et méthodes pour l'élaboration et la mise en œuvre du programme de surveillance des PAMM¹³ a été signé le 28 avril 2015 par les ministres en charge de l'environnement, de la pêche, de la mer et de la santé (MEDDE, 2015a). Les PdS notifiés à la Commission européenne en juin 2015 ont commencé à être mis en œuvre dans les quatre sous-régions marines à partir de la fin de la même année (MEDDE, 2015b,c,d,e).

Ils identifient et ciblent les campagnes halieutiques hauturières de l'Ifremer comme plateforme de mise en œuvre de suivis à déployer au titre des programmes « Déchets », « Contaminants », « Questions sanitaires », « Oiseaux », « Poissons-céphalopodes », « Habitats pélagiques », « Bruit », « Mammifères marins et tortues marines », « Changements hydrographiques » ainsi que pour collecter les données qui permettront de compléter le renseignement d'indicateurs sur d'autres thématiques ou paramètres (réseaux trophiques par exemple). Cette action a pu être rendue possible grâce à une série d'essais déployés par l'Ifremer entre septembre 2014 et août 2015 (Baudrier *et al.*, in press). Les suivis DCSMM sont décrits ci-dessous. La présente section est en partie tirée du rapport de synthèse des essais réalisés à bord des campagnes halieutiques (Baudrier, 2015), ainsi que du bilan de l'optimisation des campagnes pour l'année 2016 (Baudrier, 2017).

3.1. Oiseaux et mammifères marins

Des observateurs embarquent sur les campagnes halieutiques pour collecter des données (distribution, taux d'occurrence et potentiellement densité et abondance) pour la mégafaune marine. Ce protocole est aussi mutualisé pour renseigner les activités humaines en mer et les déchets flottants.

Le principe est de collecter des observations avec effort en continu dès lors que le navire fait route à plus de 8 nœuds et plus particulièrement lorsqu'il suit un plan d'échantillonnage défini avec des radiales. Ceci permet d'assurer un effort d'observation optimum durant toute la durée du jour. Durant les observations, les conditions météorologiques et d'observations (état de mer, éblouissement, visibilité) sont aussi relevées (Doray *et al.*, 2014).

La détection est réalisée à l'œil nu, afin d'avoir un large champ visuel, et ne pas manquer les animaux qui pourraient passer au plus près du bateau. Les jumelles sont utilisées pour confirmer l'observation et l'espèce. Afin de valider l'identification, et ce surtout pour les cétacés, une photo est réalisée à l'aide d'un téléobjectif (Dorémus et Van Canneyt, 2016).

En 2017, les observateurs ont embarqué sur IBTS, PELGAS, CGFS, EVHOE et PELMED. Contrairement à l'année précédente, les travaux en mer ont tous été encadrés par l'observatoire PELAGIS, ce qui permet désormais d'améliorer l'harmonisation des protocoles et la comparabilité des données entre sous-régions. Auparavant, le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive assurait le suivi en Méditerranée.

¹³ Plans d'actions pour le milieu marin.

Toutes les données collectées sont bancarisées dans une base au format MS Access au sein de l'équipe PELAGIS. Les informations relatives aux déchets flottants sont également stockées dans la base Quadrige de l'Ifremer, administrée par le service VIGIES¹⁴ du centre Ifremer de Nantes.

3.2. Microplastiques

Ce suivi vise à collecter des échantillons de microplastiques une à deux fois par jour en dehors des plages horaires destinées aux opérations de chalutage (avant le lever du jour et/ou après la tombée de la nuit). Dans ce but, un filet manta est mis à l'eau et tracté à 2-3 nœuds pendant 20 minutes. A la fin du prélèvement, le filet est remonté à la verticale et la maille filtrante soigneusement rincée à l'eau de mer grâce à la pompe de bord, de manière à rassembler toutes les particules piégées dans le collecteur.

Son contenu est versé dans un flacon en verre et l'échantillon est fixé à l'éthanol, pour conservation puis comptage au laboratoire. Les années précédentes, le formol était utilisé, mais il a été remplacé par de l'alcool par mesure de sécurité.

En 2017, le protocole a été déployé sur IBTS, CGFS et EVHOE, conformément aux recommandations formulées au niveau européen par le sous-groupe technique DCSMM sur les « déchets marins » (Galgani *et al.*, 2013a-b). Les données de microparticules sont bancarisées au sein de la base Quadrige de l'Ifremer.

3.3. Macrodéchets de fond

Les macrodéchets, visibles à l'œil nu, sont pris en considération lors de la phase de tri des captures du chalut de fond au cours des campagnes benthodémersales (IBTS, CGFS, MEDITS, EVHOE). Ils sont identifiés, puis dénombrés et pesés par catégories. Celles-ci ont été harmonisées au niveau européen par le sous-groupe technique DCSMM sur les « déchets marins » (Galgani *et al.*, 2013a-b).

L'analyse qualitative et quantitative des déchets est la plupart du temps opérée par le benthologue embarqué après la phase de tri des captures.

La surveillance des déchets de fond a été mise en œuvre en 2017 sur les campagnes précitées. Les données de macrodéchets de fond sont toutes bancarisées au sein de la base Quadrige de l'Ifremer.

3.4. Zooplancton gélatineux

Le suivi du zooplancton gélatineux est basé sur les captures du chalut (fond ou pélagique). Les individus de macroplancton gélatineux (méduses et cténophores) collectés sont triés par espèces puis mesurés.

Le protocole a pu être mis en œuvre sur l'ensemble des campagnes supports à la DCSMM. Les données ont été bancarisées, via un logiciel dédié, dans un format d'échange standardisé utilisé par les unités halieutiques de l'Ifremer. Elles seront prochainement incorporées à la base de données Harmonie de l'institut.

¹⁴ Le service Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée Et la Surveillance (VIGIES) assure un soutien opérationnel et méthodologique aux unités en charge de l'observation et de la surveillance du littoral.

3.5. Bruit

Le recueil des données AIS permet d'obtenir la meilleure connaissance possible de la densité du trafic maritime. Une des principales difficultés est de connaître le trafic au large, celui-ci échappant aux réseaux de collecte de données basés à terre, en raison de limites de portée. Une alternative consiste à recueillir par opportunité les données AIS de navires hauturiers collaboratifs, comme ceux des campagnes halieutiques.

Les données AIS d'opportunité acquises par les N/O *Thalassa* et *L'Europe* sont collectées au cours des six campagnes DCF, puis transmises au SHOM¹⁵ pour analyse. Cet établissement assure le pilotage scientifique du descripteur 11 (énergie marine / bruit) et la coordination du programme dédié.

3.6. Hydrologie

Les suivis automatisés (FerryBox, FlowCam, ZooCam...) et *in situ* (CTD, Niskin, WP2...) sont utilisés pour acquérir des informations sur la composition bio-physico-chimique de la colonne d'eau. Ils sont déployés sur les six campagnes DCF. En plus des paramètres standards (température, salinité, oxygène dissous, pH...), les manipulations permettent de suivre la présence de plancton. Phytoplancton et zooplancton sont d'une importance capitale car ils forment les premières briques de la chaîne alimentaire.

Les données ont été bancarisées au SISMER¹⁶ et dans des bases de données locales des différents laboratoires Ifremer impliqués dans le déploiement des campagnes. Compte-tenu de l'hétérogénéité observée pour le stockage de ces différentes données, un important travail a été initié en 2017. L'étude fait état de la collecte des données hydrologiques à bord des six campagnes halieutiques et propose des solutions pour l'harmonisation de la bancarisation en vue d'une restitution uniformisée auprès des pilotes de la DCSMM et du grand public (Mabileau et Baudrier, 2018).

3.7. Réseau trophique et contaminants

La surveillance dédiée aux réseaux trophiques et contaminants a été déployée uniquement en Méditerranée. Dans ce cadre, des poissons et céphalopodes ont été prélevés lors des campagnes MEDITS et PELMED. Des mesures relatives au réseau trophique (analyse de contenus stomacaux, isotopie, densités énergétiques) et aux contaminants (mesure des contaminants métalliques et organiques) ont ensuite été effectuées sur les différentes espèces sélectionnées. Les analyses de densité énergétique nécessitent de travailler sur les poissons/céphalopodes entiers, mais pour les autres analyses du réseau trophique et des contaminants, les mesures sont réalisées si possible sur les mêmes individus.

Les résultats obtenus lors des essais réalisés en 2014-2015, détaillés dans le rapport diffusé en mars 2017 (Mialet *et al.*, 2017), ont démontré la faisabilité et la pertinence de poursuivre ce suivi.

¹⁵ Service hydrographique et océanographique de la Marine.

¹⁶ Système d'Informations Scientifiques pour la Mer.

4. Bilan 2017 des suivis DCSMM pour chacune des campagnes

La collecte en simultané des paramètres physiques, du plancton, des poissons / céphalopodes et des prédateurs supérieurs est désormais pratiqu e sur la majorité des campagnes et permet de comprendre le milieu dans son ensemble en privilégiant l'approche écosystémique prônée par la DCSMM.

La campagne PELGAS a été en France la première à privilégier cette approche à grande échelle. Elle dispose de ce fait de longues séries temporelles sur de nombreux compartiments de l'écosystème, permettant la construction de divers indicateurs liés aux communautés ou aux biotopes (Doray *et al.*, 2017).

4.1. IBTS

Les séries temporelles constituées depuis plusieurs décennies par la série IBTS permettent d'estimer les tendances et d'apprécier les variations inter-annuelles des différents stocks de poissons démersaux exploités en Manche orientale et en mer du Nord (exemple : merlan, cabillaud, églefin, tacaud norvégien, hareng, sprat, maquereau et plie). La campagne se déroule en hiver et démarre généralement aux alentours de mi-janvier. Le plan d'échantillonnage de la campagne IBTS 2017 est représenté sur la figure 4.

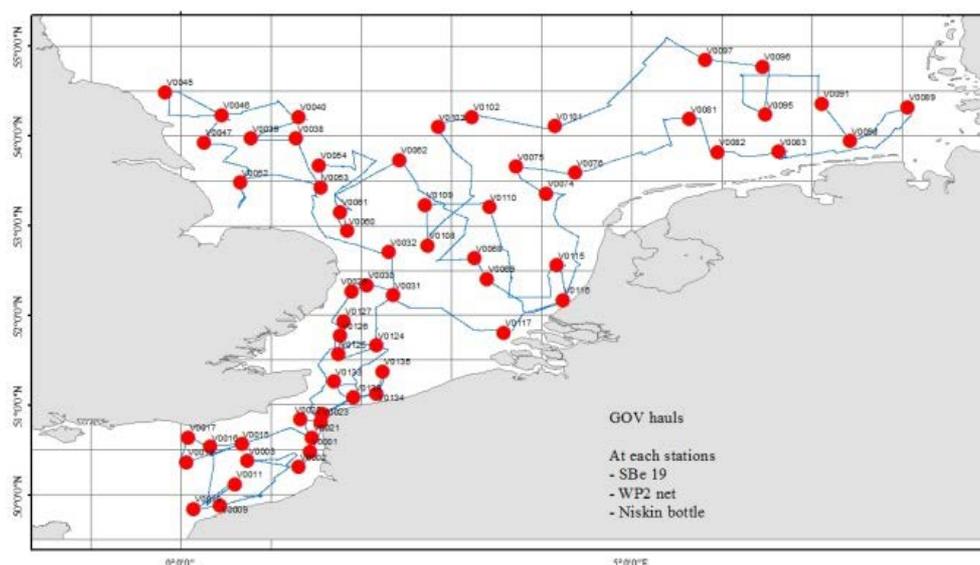


Figure 4 : plan d'échantillonnage de la campagne IBTS 2017 (sources : Ifremer).

4.1.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

Sur la campagne IBTS, 2 scientifiques de l'observatoire PELAGIS ont embarqué en Manche orientale (un observateur est resté à bord jusqu'à la fin de la campagne afin d'effectuer quelques

relevés supplémentaires en mer du Nord dans les eaux belges et néerlandaises). Le protocole de suivi des oiseaux et mammifères marins a été déployé durant le premier leg, du 20 au 23 janvier 2017. Au cours de cette période, l'effort d'observation a totalisé 29 heures, réparties sur 4 jours (Dorémus, 2018).

En prospection, ce sont 662 observations (2 318 individus) qui ont été réalisées (Dorémus, 2018). Elles se composent surtout d'oiseaux (87 %), majoritairement représentés par les espèces marines. Le restant est lié aux activités humaines, avec près de 4 % d'observations pour les déchets flottants. Aucun mammifère marin n'a été observé. Le récapitulatif des observations par grandes catégories DCSMM figure dans le tableau 4 (Dorémus, 2018). Les autres données collectées par les observateurs (bateaux, bouées de pêche, poissons de grande taille...) n'ont pas été reportées ici.

Tableau 4 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne IBTS (sources : PELAGIS).

Taxon	Nombre d'observations	Nombre d'individus
Oiseaux marins	578	2 227
Mammifères marins	0	0
Déchets flottants	25	26

4.1.2. Microplastiques

Au total, 9 traits de filet manta ont été réalisés pour assurer les prélèvements de microplastiques. Les mauvaises conditions météorologiques rencontrées (vent, houle) ont rendu difficiles l'utilisation du filet et expliquent le peu d'échantillons collectés.

4.1.3. Déchets de fond

Le suivi des déchets de fond a été réalisé au travers de 62 traits de chalut, au cours desquels 422 macrodéchets ont été analysés (nature, taille).

4.1.4. Zooplancton gélatineux

En complément du suivi au filet WP2 réalisé par l'équipe Ifremer de Boulogne-sur-Mer, 63 échantillons ont été collectés dans le chalut GOV puis traités (identification, mensurations).

4.1.5. Bruit

L'Ifremer collecte toutes les données AIS des campagnes DCF et les archive au SISMER. Elles sont ensuite transmises au SHOM en un seul lot une fois la dernière campagne de l'année terminée, c'est à dire en début d'année N+1. En 2017, le volume de données pour IBTS a représenté 270 Mo.

4.1.6. Hydrologie

Le suivi de l'hydrologie a été effectué à partir de 138 stations au cours desquelles ont été déployés bathysonde, bouteilles Niskin et filets WP2. Les mesures étaient automatisées (sonde Seabird SBE19) ou issues de prélèvements ayant fait l'objet d'analyses ultérieures. Le détail des suivis peut être consulté au travers de l'étude de Mabileau et Baudrier (2018).

4.1.7. Réseau trophique et contaminants

En 2017, il n'y a pas eu de prélèvements dédiés au suivi des réseaux trophiques et des contaminants au sein de la SRM¹⁷ Manche - mer du Nord.

4.2. PELGAS

La série de campagne PELGAS répond à la nécessité d'évaluer l'abondance des petits pélagiques du golfe de Gascogne, afin d'assurer la durabilité de leur exploitation par la pêche. L'Union européenne cofinance la campagne afin d'assurer la fourniture des indices d'abondances d'anchois et sardine aux groupes de travail internationaux chargés de l'évaluation de ces stocks. La période d'intervention est le printemps.

Le plan d'échantillonnage de la campagne PELGAS 2017 est représenté sur la figure 5.

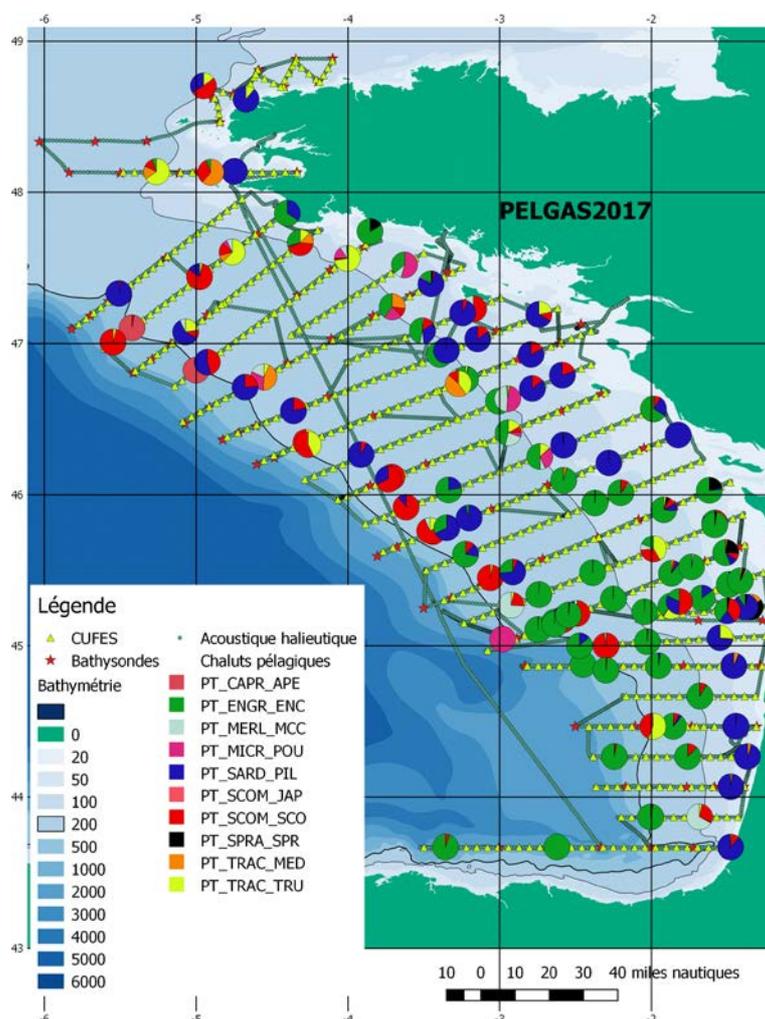


Figure 5 : plan d'échantillonnage de la campagne PELGAS 2017 (sources : Ifremer).

¹⁷ Sous-région marine.

4.2.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

Sur la campagne PELGAS, 3 scientifiques de l'observatoire PELAGIS ont embarqué dans le golfe de Gascogne et en mers celtiques. Le protocole de suivi des oiseaux et mammifères marins a été déployé durant les deux legs, étalés du 22 avril au 24 mai. Au cours de cette période (32 jours), 268 heures d'observation ont été réalisées en condition d'effort, c'est-à-dire lorsque le navire évolue en prospection (Dorémus, 2018).

Le total des observations recueillies s'élève à 4 191 pour près de 16 000 individus (Dorémus, 2018). La majorité d'entre elles concerne les oiseaux avec les espèces marines (83 %). Les mammifères marins représentent 2 % des observations (4 % en 2016) et sont plus présents sur le talus et en océanique. Les grands poissons observés (1 %) sont surtout des poissons lunes. L'activité humaine se manifeste en premier lieu par les navires de pêche avec 6,5 % des observations. Cette dernière est aussi visible au travers du relevé des bouées qui représentent 3,5 % des observations. Les déchets qui sont habituellement très remarquables sur cette campagne apparaissent peu avec seulement 4,2 % des observations. Le récapitulatif des observations par grandes catégories DCSMM figure dans le tableau 5 (Dorémus, 2018).

Tableau 5: récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne PELGAS (sources : PELAGIS).

Taxon	Nombre d'observations	Nombre d'individus
Oiseaux marins	3 467	14 632
Mammifères marins	85	539
Déchets flottants	178	185

4.2.2. Microplastiques

Il n'y a pas de suivi des microplastiques au cours de PELGAS (temps indisponible).

4.2.3. Déchets de fond

Il n'y a pas de suivi de déchets de fond au cours de PELGAS (utilisation d'un chalut pélagique).

4.2.4. Zooplancton gélatineux

Au total, 98 échantillons ont été collectés dans le chalut puis traités (identification, mensurations).

4.2.5. Bruit

L'Ifremer a transmis au SHOM un fichier de 264 Mo qui correspond aux données AIS enregistrées au cours de la campagne.

4.2.6. Hydrologie

Pour l'hydrologie, on dénombre 110 stations de bathysonde, 64 prélèvements par bouteille Niskin et 172 traits de filet WP2. Un thermo-salino-fluorimètre de coque a également fonctionné en continu afin de décrire l'environnement abiotique et la production primaire.

4.2.7. Réseau trophique et contaminants

En 2017, il n'y a pas eu de prélèvements dédiés au suivi des réseaux trophiques et des contaminants au sein des SRM golfe de Gascogne et mers celtiques.

4.3. MEDITS

MEDITS est une campagne internationale d'évaluation des ressources démersales en Méditerranée. La contribution française concerne le golfe du Lion et la partie orientale de la Corse ; elle s'intéresse notamment aux espèces suivantes : merlus, rougets de vase et de roche, baudroies, grondins, langoustines. La campagne se déroule en été (juin-juillet). Le plan d'échantillonnage de MEDITS 2017 est représenté sur la figure 6.

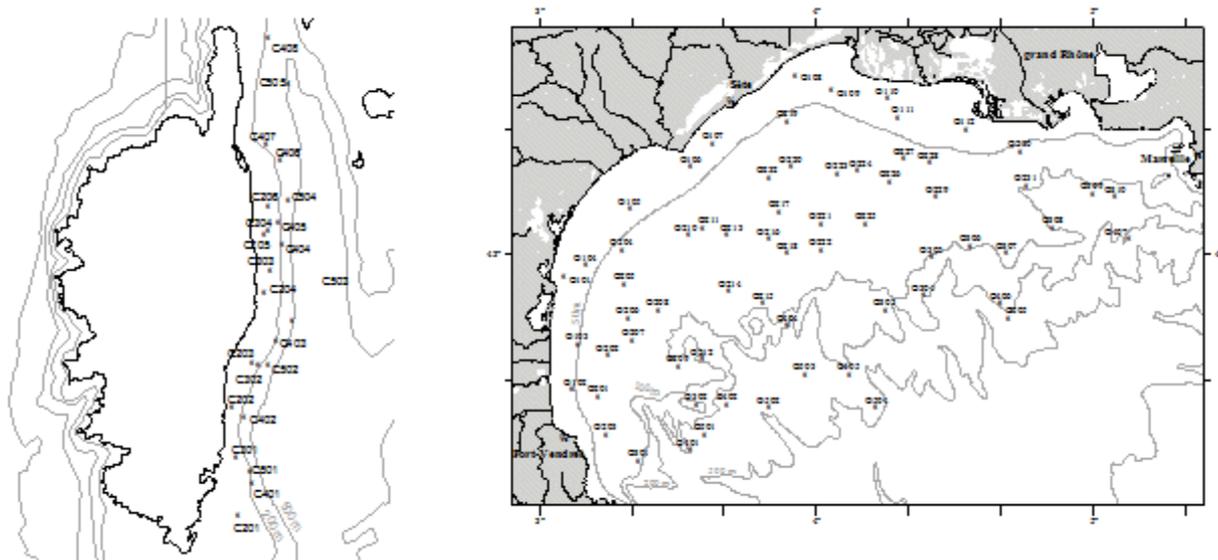


Figure 6 : plan d'échantillonnage (Est-Corse et golfe du Lion) de la campagne MEDITS 2017 (sources : Ifremer).

4.3.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

La capacité limitée du N/O *L'Europe* ne permet pas l'accueil d'un observateur à bord. La surveillance des oiseaux, mammifères marins et déchets flottants ne peut donc être déployée au cours de la campagne MEDITS.

4.3.2. Microplastiques

De la même manière que l'embarquement d'un observateur, l'utilisation du filet manta a été jugé incompatible avec le programme de la campagne, rendant impossible le suivi des microplastiques.

4.3.3. Déchets de fond

La surveillance a été opérée sur les 90 traits de chalut effectués, un total de 1184 macrodéchets ont été relevés.

4.3.4. Zooplancton gélatineux

Les captures de zooplancton gélatineux ont été enregistrées durant la totalité de la campagne par l'équipe Ifremer : 117 individus ont été identifiés et mesurés à cette occasion.

4.3.5. Bruit

L'Ifremer a transmis au SHOM un fichier de 144 Mo qui correspond aux données AIS enregistrées au cours de la campagne.

4.3.6. Hydrologie

Le Pocket FerryBox a été utilisé sur la partie « golfe du Lion » de la campagne. Des suivis ont également été réalisés par CTD et filet WP2 : 10 stations dans le golfe du Lion et 8 dans l'Est Corse.

4.3.7. Réseau trophique et contaminants

476 poissons ont été pêchés regroupant 81 merlus européens (*Merluccius merluccius*), 152 rougets de vase (*Mullus barbatus*), 127 roussettes (*Scyliorhinus canicula*) et 116 sébastes chèvre (*Helicolenus dactylopterus*) sur 27 stations de prélèvements lors de la campagne MEDITS 2017 (Mille et Bouchoucha, 2017). A partir de ces poissons, l'étude trophique sera composée de 476 analyses de contenus stomacaux et de 476 analyses isotopiques du carbone et de l'azote. Les prélèvements ont été répartis sur 4 zones d'évaluation définies à partir de 2 environnements (situés à l'Est du golfe du Lion et à l'Est de la Corse) et 2 tranches bathymétriques (le plateau continental entre 75 et 150 m de profondeur et le rebord du plateau continental près des têtes de canyon où la profondeur est supérieure à 400 m).

En ce qui concerne l'étude des contaminants, 476 analyses des teneurs en mercure, 144 analyses des autres métaux traces réglementés et 96 analyses des contaminants organiques (48 analyses financées par CONTAMED et 48 analyses financées par la DCSMM) seront réalisées en 2018 (Mille et Bouchoucha, 2017).

Des prélèvements pour la calorimétrie ont également été réalisés dans le golfe du Lion sur les espèces suivantes : le merlu européen *Merluccius merluccius* (28 individus), le merlan bleu *Micromesistius poutassou* (42 individus), le rouget de roche *Mullus surmuletus* (7 individus) et le capelan *Trisopterus minutus capelanus* (77 individus).

4.4. PELMED

Cette campagne, qui allie détections acoustiques et chalutages, vise à calculer des indices d'abondance de « petits pélagiques » tels que l'anchois ou la sardine, et à étudier le fonctionnement de l'écosystème pélagique dans son ensemble. Elle se déroule en juillet-août, à la suite de MEDITS.

Le plan d'échantillonnage de la campagne PELMED 2017 est représenté sur la figure 7.

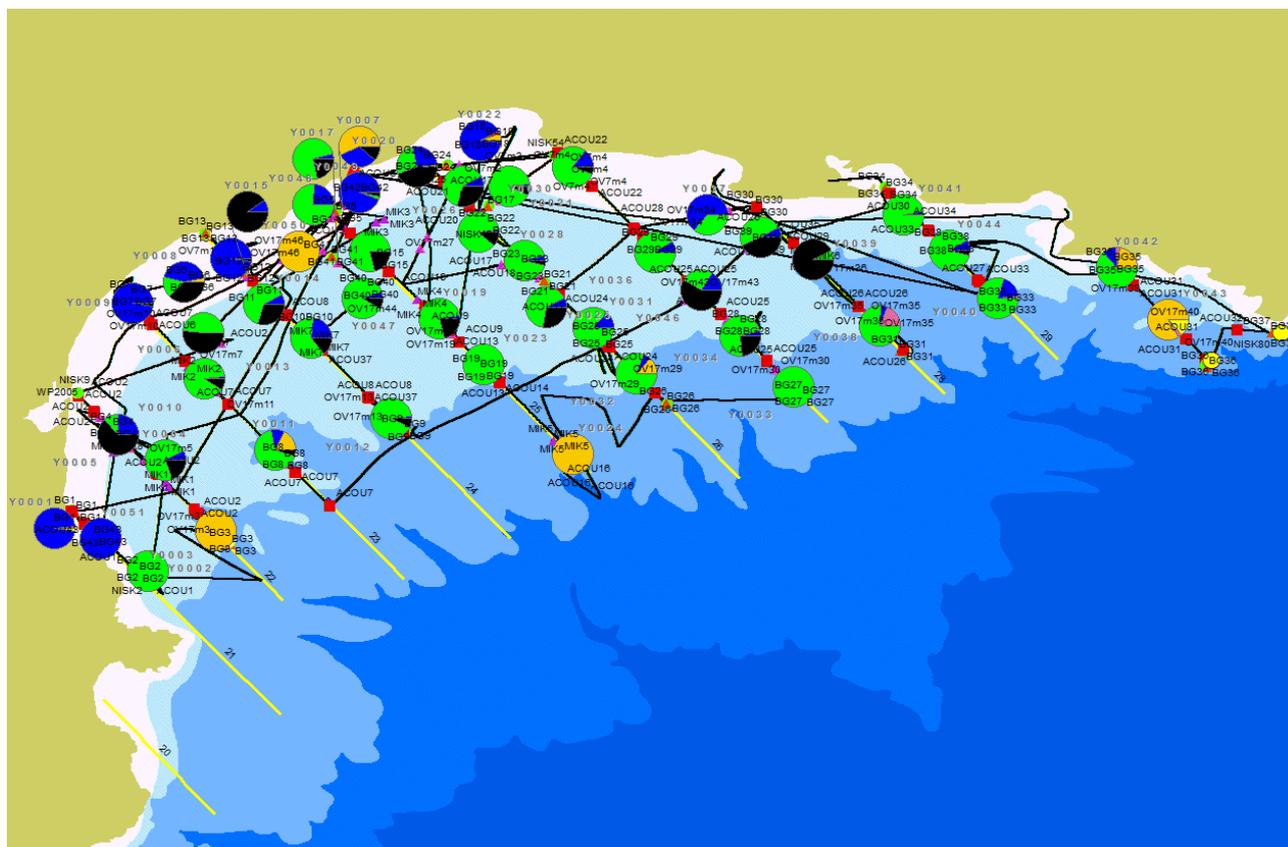


Figure 7 : plan d'échantillonnage de la campagne PELMED 2017 (sources : Ifremer).

4.4.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

La campagne PELMED a été en 2017 l'occasion pour l'observatoire PELAGIS d'expérimenter le protocole MEGASCOPE sur une plateforme différente (*i.e.* N/O *L'Europe*) et avec un seul observateur (Dorémus, 2018). Le protocole de suivi des oiseaux et mammifères marins a été déployé durant l'intégralité de la campagne, du 2 juillet au 1^{er} août 2017. Au cours de cette période, l'effort d'observation a totalisé 72 heures, réparties sur 25 jours (Dorémus, 2018).

En prospection, ce sont 1 441 observations (3 475 individus) qui ont été réalisées (Dorémus, 2018). La majorité des observations concerne les oiseaux (71 %) présents sur tous les transects suivis. Les mammifères marins avec les grands dauphins représentent seulement 0,4 % des observations. Les grands poissons (1 %) sont plus remarquables (espadons, poissons lunes et thonidés), de même que les déchets qui représentent 6 % des observations. La détection de ces derniers est cependant très dépendante des conditions météorologiques. Le récapitulatif des observations par grandes catégories DCSMM figure dans le tableau 6 (Dorémus, 2018).

Tableau 6: récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne PELMED (sources : PELAGIS).

Taxon	Nombre d'observations	Nombre d'individus
Oiseaux marins	1 036	2 907
Mammifères marins	6	25
Déchets flottants	90	97

4.4.2. Microplastiques

L'utilisation du filet manta a été jugé incompatible avec le programme de la campagne, rendant impossible le suivi des microplastiques.

4.4.3. Déchets de fond

Il n'y a pas de suivi de déchets de fond au cours de PELMED (utilisation d'un chalut pélagique).

4.4.4. Zooplancton gélatineux

Au cours de la campagne, 32 captures de zooplancton gélatineux ont été relevées dans le chalut. Elles ont été identifiées et mesurées par l'équipe Ifremer embarquée.

4.4.5. Bruit

L'Ifremer a transmis au SHOM un fichier de 147 Mo qui correspond aux données AIS enregistrées au cours de la campagne.

4.4.6. Hydrologie

Concernant l'hydrologie, on dénombre 46 profils de CTD, 92 prélèvements par bouteille Niskin (échantillonnages en surface et au maximum de chlorophylle) et 45 traits de filet WP2. Un thermo-salino-fluorimètre de coque a également fonctionné en continu afin de décrire l'environnement abiotique et la production primaire.

4.4.7. Réseau trophique et contaminants

Au cours de la campagne, 36 poissons ont été pêchés pour le suivi des contaminants (16 sardines *Sardina pilchardus* et 20 sprats *Sprattus sprattus*). Les prélèvements sont actuellement à l'ANSES¹⁸ et seront disséqués en mai 2018 pour une analyse des contaminants métalliques puis organiques.

4.5. CGFS

La campagne CGFS est organisée pour estimer le recrutement et l'abondance par classe d'âge des principales espèces démersales de poissons d'intérêt commercial en Manche orientale (exemple : plie, rouget barbet, bar, seiche, encornet...). Les milieux essentiels au cycle biologique des espèces halieutiques sont aussi étudiés. Elle se déroule généralement entre mi-septembre et mi-octobre. Le plan d'échantillonnage de la campagne CGFS 2017 est représenté sur la figure 8.

¹⁸ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

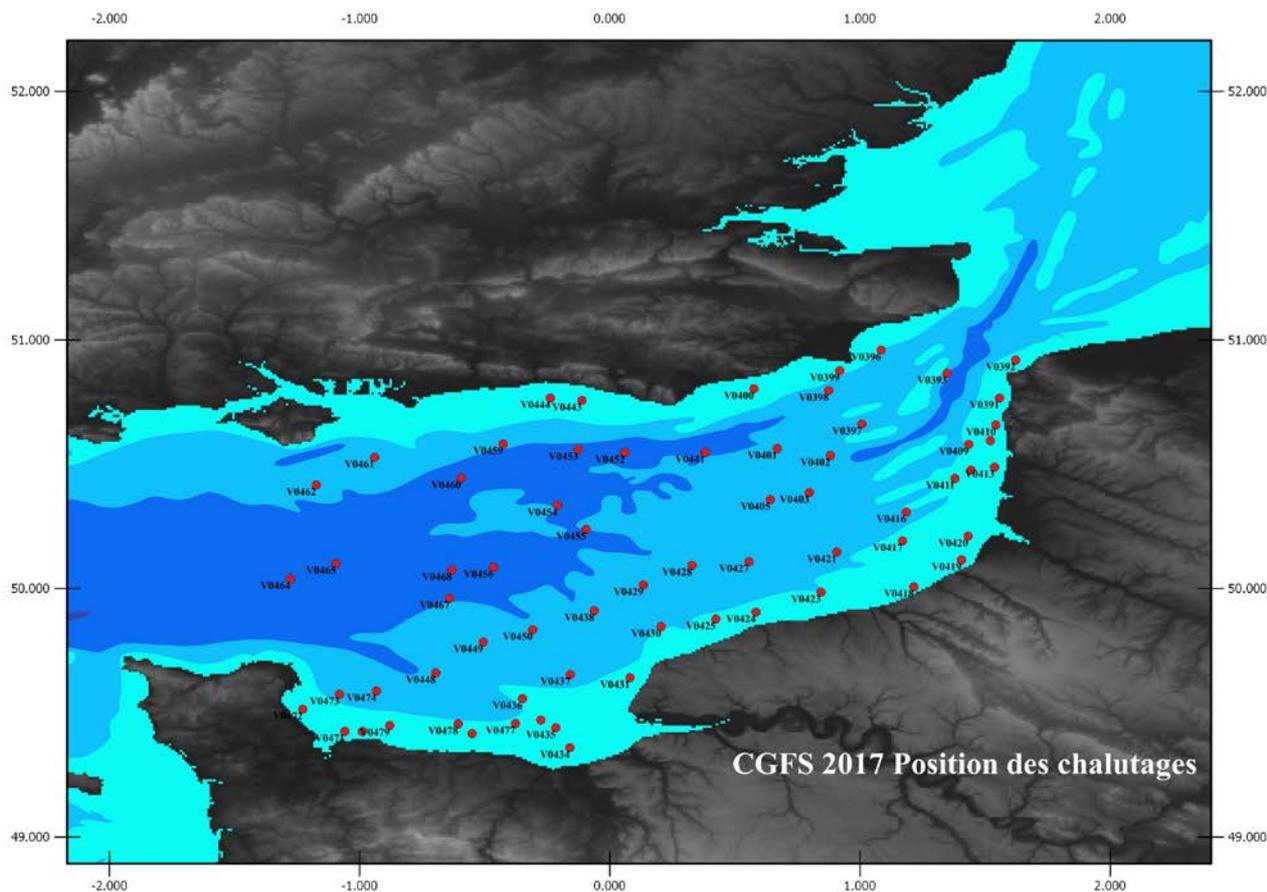


Figure 8 : plan d'échantillonnage de la campagne CGFS 2017 (sources : Ifremer).

4.5.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

Sur la campagne CGFS, 2 scientifiques de l'observatoire PELAGIS ont couvert la Manche orientale, complétée par des transits entre Brest et Boulogne. Le protocole de suivi des oiseaux et mammifères marins a été déployé du 4 au 22 octobre 2017. Au cours de cette période, l'effort d'observation a totalisé 78 heures, réparties sur 19 jours (Dorémus, 2018).

En prospection, ce sont 2 303 observations (5 940 individus) qui ont été réalisées. Le récapitulatif par grandes catégories DCSMM figure dans le tableau 7 (Dorémus, 2018).

Tableau 7 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne CGFS (sources : PELAGIS).

Taxon	Nombre d'observations	Nombre d'individus
Oiseaux marins	1 810	5 340
Mammifères marins	15	101
Déchets flottants	74	77

Elles se composent surtout d'oiseaux (78 %), majoritairement représentés par les espèces marines. Les mammifères marins avec dauphins et marsouins constituent 0,7 % des observations et sont davantage localisées en Manche Ouest. Une seule observation d'autre grande espèce, en

l'occurrence des thonidés, a été réalisée au nord de la Bretagne. Les macro-déchets flottants semblent plus présents en Manche Ouest mais ne constituent que 3 % des observations.

4.5.2. Microplastiques

15 traits de filet manta ont été réalisés pour assurer les prélèvements de microplastiques. Les analyses seront réalisées en 2018.

4.5.3. Déchets de fond

Un total de 580 macro-déchets de fond ont été identifiés, issus des 71 traits de chalut effectués.

4.5.4. Zooplancton gélatineux

Les captures de zooplancton gélatineux ont été enregistrées durant la totalité de la campagne par l'équipe Ifremer. Seuls 8 échantillons ont été collectés dans le chalut puis traités.

4.5.5. Bruit

L'Ifremer a transmis au SHOM un fichier de 197 Mo qui correspond aux données AIS enregistrées au cours de la campagne.

4.5.6. Hydrologie

Au cours de cette campagne, 71 traits de chalutage ont été réalisés au chalut de fond à grande ouverture verticale. Chaque station chalutée a été échantillonnée via une sonde CTD et un filet à plancton WP2. Des prélèvements d'eau ont été réalisés via une bouteille Niskin pour analyses ultérieures (phytoplancton notamment). Quelques stations hydrologiques supplémentaires ont également été effectuées, portant ainsi à 82 le nombre de profils CTD.

4.5.7. Réseau trophique et contaminants

En 2017, il n'y a pas eu de prélèvements dédiés au suivi des réseaux trophiques et des contaminants au sein de la SRM Manche - mer du Nord.

4.6. EVHOE

La campagne EVHOE appartient à la série internationale IBTS et est organisée pour évaluer et étudier les populations démersales de poissons du golfe de Gascogne et de la mer Celtique (exemple : cabillaud, églefin, merlan, merlu, baudroie rousse, baudroie noire, cardine franche, maquereau...). Elle se déroule généralement en automne, à partir de mi-octobre. Le plan d'échantillonnage de la campagne EVHOE 2017 est représenté sur la figure 9.

Un certain nombre d'avaries techniques à répétition du navire *Thalassa* ont compromis la réalisation de la campagne et sévèrement restreint l'échantillonnage.

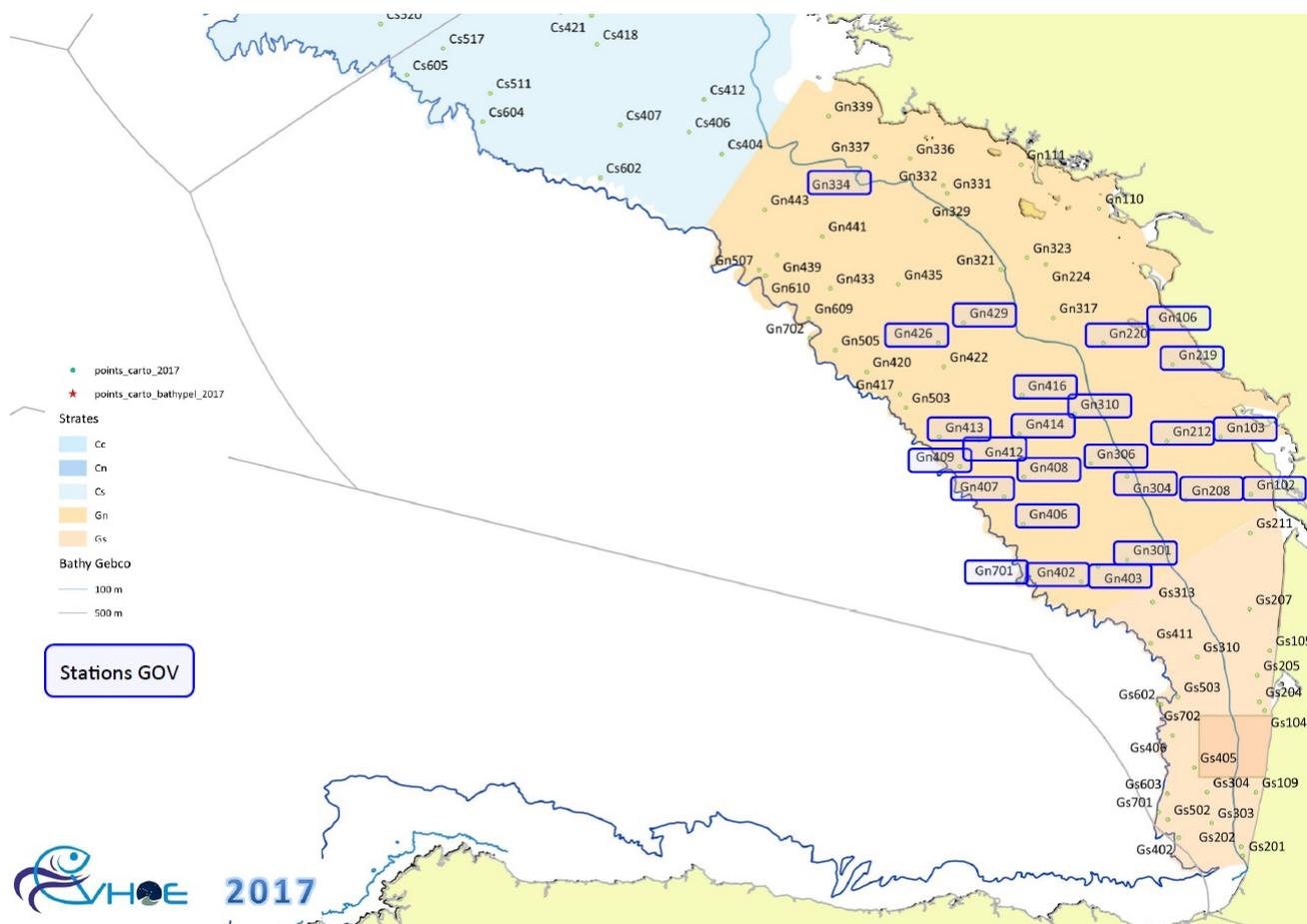


Figure 9 : plan d'échantillonnage de la campagne EVHOE 2017 (sources : Ifremer).

4.6.1. Oiseaux, mammifères marins et déchets

Sur la campagne EVHOE, 2 scientifiques de l'observatoire PELAGIS ont embarqué. Le protocole de suivi des oiseaux et mammifères marins a été déployé durant deux legs raccourcis par les avaries du navire, du 26 octobre au 22 novembre 2017. Au cours de cette période, l'effort d'observation a totalisé 30 heures, réparties sur 8 jours. En prospection, ce sont 805 observations (3 669 individus) qui ont été réalisées (Dorémus, 2018). Les oiseaux marins représentent 85 % des observations et sont omniprésents sur les transects du plateau continental, alors qu'ils sont moins fréquents sur le talus. Les mammifères marins sont représentés par 48 observations dont la majorité correspond à des dauphins communs. Ces derniers sont essentiellement présents au large de la Vendée sur des fonds de plus de 100 m. Quelques autres espèces de la mégafaune observées (1 %) sont des grands poissons dont notamment des thons. Les macro-déchets flottants représentent 2,6 % des observations. Le récapitulatif figure dans le tableau 8 (Dorémus, 2018).

Tableau 8 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne EVHOE (sources : PELAGIS).

Taxon	Nombre d'observations	Nombre d'individus
Oiseaux marins	697	2 898
Mammifères marins	48	690
Déchets flottants	21	21

4.6.2. Microplastiques

Seuls 4 traits de filet manta ont pu être réalisés pour assurer les prélèvements de microplastiques, à cause de l'avarie du N/O *Thalassa*. Les analyses seront réalisées en 2018.

4.6.3. Déchets de fond

67 macro-déchets de fond ont été étudiés au cours des 27 traits de chalut réalisés.

4.6.4. Zooplancton gélatineux

Au total, 24 échantillons ont été collectés dans le chalut puis traités (identification, mensurations).

4.6.5. Bruit

L'Ifremer a transmis au SHOM un fichier de 115 Mo qui correspond aux données AIS enregistrées au cours de la campagne.

4.6.6. Hydrologie

Le suivi de l'hydrologie a été effectué à partir de 14 stations au cours desquelles ont été déployés bathysonde, bouteilles Niskin et filets WP2.

4.6.7. Réseau trophique et contaminants

En 2017, il n'y a pas eu de prélèvements dédiés au suivi des réseaux trophiques et des contaminants au sein des SRM golfe de Gascogne et mers celtiques.

5. Liste des actions et investissements

5.1. Actions spécifiques sur l'année 2017

Outre le déploiement opérationnel de la surveillance DCSMM à bord des campagnes, les travaux suivants sont à souligner :

- Formation du personnel Ifremer au protocole de suivi du zooplancton gélatineux

Le personnel embarquant des campagnes a suivi une formation destinée à se familiariser avec le protocole de suivi du zooplancton gélatineux en mer. Les sessions se sont tenues à Sète (28 mars) et Brest (20 septembre) et ont été co-animées par A. Aubert, chargée de mission « Zooplancton - Habitats pélagiques », et J. Baudrier, coordonnateur national de l'action d'optimisation des campagnes halieutiques. Des guides d'identification ont à cette occasion été imprimés et distribués aux équipes des différentes campagnes.

- Finalisation du rapport sur les essais « réseau trophique – contaminants »

Les prélèvements liés à la surveillance DCSMM des réseaux trophiques et contaminants se sont tenus en 2014-2015, durant l'étude de faisabilité de l'action d'optimisation des campagnes halieutiques (Baudrier *et al.*, in press). Ce protocole n'a pu être validé que début 2017, car les mesures relatives au réseau trophique (analyse de contenus stomacaux, isotopie, densités énergétiques) et aux contaminants (mesure des contaminants métalliques et organiques) ont nécessité l'implication d'un nombre important de prestataires. Les résultats finaux, détaillés dans le rapport diffusé en mars 2017 (Mialet *et al.*, 2017), ont démontré la pertinence de poursuivre ce suivi.

- Etude sur la bancarisation des données hydrologiques

Cette étude démarrée fin 2017 fait état de la collecte des données hydrologiques actuellement effectuée à bord des six campagnes halieutiques DCF au titre de la DCSMM, et propose les solutions pour l'harmonisation de la bancarisation en vue d'une restitution uniformisée auprès des pilotes de la DCSMM et du grand public (Mabileau et Baudrier, 2018). Elle sera finalisée au cours du premier trimestre 2018 et permettra d'établir les bases en vue de définir plus précisément les aspects techniques entourant cette harmonisation, les coûts et les délais de sa réalisation, pour une mise en chantier ultérieure.

5.2. Liste des investissements réalisés

Le déploiement de la surveillance DCSMM nécessite de réaliser des investissements en matériel pour les différentes thématiques dont les données sont collectées sur les campagnes. En 2017, la liste des équipements achetés est la suivante :

- 1 valise pelicase nécessaire au stockage du matériel de prélèvement des microplastiques ;
- 1 ordinateur portable destiné à la bancarisation des déchets de fond ;
- 1 lot de 6 guides imprimés pour le suivi du zooplancton gélatineux ;
- 1 Pocket FerryBox permettant un suivi hydrologique automatisé ;
- 1 rosette équipée accompagnée d'un deck-unit (SBE33) nécessaire aux suivis CTD et prélèvements par Niskin pour le N/O *Thalassa* ;
- 1 rosette équipée (même utilisation que le matériel précédent) pour *l'Europe* ;
- 1 filet WP2 pour le suivi du zooplancton ;
- 1 rampe de filtration pour l'hydrologie en Méditerranée.

6. Conclusion

L'année 2017 a marqué la poursuite des suivis DCSMM à bord des campagnes halieutiques concernées par le règlement DCF, suite au démarrage officiel de leur déploiement opérationnel début 2016. De nombreuses données ont ainsi pu être collectées pour les programmes de surveillance « Déchets », « Contaminants », « Questions sanitaires », « Oiseaux », « Mammifères marins et tortues marines », « Poissons-céphalopodes », « Habitats pélagiques » « Bruit » et « Changements hydrographiques ». L'enjeu est important car les campagnes halieutiques constituent l'une des rares actions permettant d'acquérir des données au large (une synthèse des suivis déployés en 2017 figure dans le tableau 9).

Tableau 9 : bilan des suivis DCSMM déployés sur les campagnes DCF en 2017.

Suivis	Oiseaux marins	Mammif. marins	Déchets flottants	Micro-plastiques	Déchets fond	Bruit AIS	Hydrologie	Réseau trophique	Contaminants
IBTS	X	X	X	X	X	X	X		
CGFS	X	X	X	X	X	X	X		
EVHOE	X	X	X	X	X	X	X		
PELGAS	X	X	X			X	X		
MEDITS					X	X	X	X	X
PELMED	X	X	X	X		X	X	X	X

Un travail de valorisation a été initié au cours de l'année et sera disponible au cours du deuxième trimestre 2018 (Baudrier *et al.*, in press), il pourra être présenté aux états-membres voisins dans l'espoir d'étendre certains suivis à l'international.

De nouveaux tests sont d'ores et déjà programmés en 2018 pour étendre la surveillance à des compartiments non explorés jusqu'à présent (suivi du micronecton méso-bathypélagiques en Atlantique ; microplastiques sur les campagnes pélagiques). La faisabilité de la mise en œuvre des nouveaux protocoles est confirmée et les équipes embarquantes s'approprient progressivement les méthodes et techniques nécessaires au bon déroulement des opérations en mer. L'affiliation de la campagne CGFS au règlement DCF a permis d'étendre la couverture géographique de la surveillance préconisée à la Manche orientale, la phase de tests ayant été concluante en 2016. En 2018, une nouvelle extension en Manche-ouest est attendue, ce qui impliquerait la couverture totale de la Manche dans un futur proche.

L'Ifremer a assuré en 2016 et 2017 la coordination générale de la mise en œuvre de l'action liée à l'optimisation des campagnes halieutiques, en lien avec les coordonnateurs de programmes précités. Les actions ont cependant été supervisées en grande partie par l'Ifremer et l'un des enjeux principaux pour l'avenir sera de les déléguer aux coordonnateurs de programmes basés dans des établissements extérieurs (AFB¹⁹, ANSES et SHOM).

¹⁹ Agence Française pour la Biodiversité.

7. Références bibliographiques

- Auber, A., Ernande, B., Travers-Trolet, M., and Coppin, F. 2015. Intercalibration of research survey vessels: “*Gwen Drez*” and “*Thalassa*”. Ifremer, 27 pp.
- Baudrier, J. 2015. Mise en œuvre du programme de surveillance de la DCSMM: synthèse des essais réalisés à bord des campagnes halieutiques. Rapport Ifremer, DYNECO-VIGIES, 22 pp.
- Baudrier, J. 2017. Bilan de l’optimisation des campagnes halieutiques réalisée dans le cadre du programme de surveillance de la directive cadre stratégie pour le milieu marin – année 2016. Rapport Ifremer, DYNECO-VIGIES, 26 pp.
- Baudrier, J., Lefebvre, A., Galgani, F., Saraux, C. and Doray, M. In press. Optimising French fisheries surveys for Marine Strategy Framework Directive integrated ecosystem monitoring. Marine Policy.
- Baudrier, J., Wessel, N., Lecomte, J.-P., and Bertrand, J. 2015. Optimisation des campagnes halieutiques pour la construction d’indicateurs DCSMM. Colloque de l’Association Française d’Halieutique, 1-3 juillet 2015, Aquarium Mare Nostrum Montpellier. Poster.
- Bertrand, J. 1994. MEDITS, <http://dx.doi.org/10.18142/7>
- Bertrand, J., Berthou, P., and Trenkel, V. 2016. Les campagnes de suivi halieutique pilotées par l’Ifremer en appui à la politique commune de la pêche. Rapport interne Ifremer DEP/RBE, 42 pp.
- Bourdeix, J.-H., and Saraux, C. 1985. PELMED - PELAGIQUES MEDITERRANÉE, <http://dx.doi.org/10.18142/19>
- Coppin, F., and Travers-Trolet, M. 1989. CGFS: CHANNEL GROUND FISH SURVEY, <http://dx.doi.org/10.18142/11>
- Doray, M., Duhamel, E., Huret, M., Petitgas, P., and Massé, J. 2000. PELGAS, <http://dx.doi.org/10.18142/18>
- Doray, M., Badts, V., Massé, J., Duhamel, E., Huret, M., Doremus, G., and Petitgas, P. 2014. Manual of fisheries survey protocols. PELGAS surveys (PELagiques GAScogne) (Manuel des protocoles de campagne halieutique Ifremer No. 30259), 26 pp.
- Doray, M., Petitgas, P., Huret, M., Duhamel, E., Romagnan, J.B., Authier, M., Dupuy, C., et al. 2017. Monitoring small pelagic fish in the Bay of Biscay ecosystem, using indicators from integrated survey. Progress in Oceanography. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2017.12.004>
- Dorémus, G., 2018. Suivi de la distribution de la mégafaune marine en Manche, Atlantique et Méditerranée en 2017. MEGASCOPE : campagnes IBTS, PELGAS, PELMED, CGFS, EVHOE. Rapport technique de l’Observatoire PELAGIS, UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS. 19 pp.
- Dorémus, G., and Van Canneyt, O. 2016. Programme MEGASCOPE. Protocole d’observation de la mégafaune marine depuis les campagnes halieutiques : PELGAS / IBTS / PELACUS / EVHOE / CGFS (Ifremer, IEO). Rapport technique de l’Observatoire PELAGIS, UMS 3462, Université de La Rochelle / CNRS. 19 pp.

Dupont, C., Belin, A., Vermonden, B., Moreira, G., Cochrane, S., Wilson, L., Emblow, C., et al. 2014. Article 12 Technical Assessment of the MSFD 2012 obligations – France. Report Milieu Ltd., Contract N° 070307/2012/634823/SER/D2 – Task F, February 2014, 67 pp.

European Commission. 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive). Official Journal of the European Union, L164, 19-40.

European Commission. 2016. Commission decision of 12 July 2016 adopting a multiannual Union programme for the collection, management and use of data in the fisheries and aquaculture sectors for the period 2017-2019 (notified under document C(2016) 4329) (2016/1251/EU). Official Journal of the European Union, L207, 113-177.

Galgani, F., Hanke, G., Werner, S., and De Vrees, L. 2013a. Marine litter within the European Marine Strategy Framework Directive. ICES Journal of Marine Science, 70: 1055–1064. doi:10.1093/icesjms/fst122

Galgani, F., Hanke, G., Werner, S., Oosterbaan, L., Nilsson, P., Fleet, D., Kinsey, S., et al. 2013b. Monitoring Guidance for Marine Litter in European Seas. MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML). Final report, 120 pp.

Lorance, P., Berthou, P., Bertrand, J., Dintheer, C., Ernande, B., Foucher, E., Huret, M., Travers-Trolet, M., and Trenkel, V. 2014. Rapport du groupe de travail Campagnes halieutiques en Manche. Groupe de travail interne RBE, réflexion sur les campagnes halieutiques en Manche, février-mars 2014. Ifremer, Document interne, 67 pp.

Mabileau, G., and Baudrier, J. 2018. Bancarisation des données hydrologiques des campagnes halieutiques - proposition d'harmonisation et de restitution des données au titre de la DCSMM. Rapport Ifremer, ODE/VIGIES, 52 p.

Mahé, J.-C. 1987. EVHOE EVALUATION HALIEUTIQUE DE L'OUEST DE L'EUROPE, <http://dx.doi.org/10.18142/8>

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2012a. Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, sous-région marine Manche - mer du Nord. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 863 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2012b. Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, sous-région marine mers celtiques. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 437 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2012c. Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, sous-région marine golfe de Gascogne. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 864 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2012d. Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, sous-région marine Méditerranée occidentale. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 786 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2015a. Arrêté du 28 avril 2015 relatif aux critères et méthodes pour l'élaboration et la mise en œuvre du programme de surveillance du plan d'action pour le milieu marin. 12 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2015b. Plan d'action pour le milieu marin, Programme de surveillance, sous-région marine Manche - mer du Nord. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 438 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2015c. Plan d'action pour le milieu marin, Programme de surveillance, sous-région marine mers celtiques. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 390 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2015d. Plan d'action pour le milieu marin, Programme de surveillance, sous-région marine golfe de Gascogne. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 394 pp.

MEDDE (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). 2015e. Plan d'action pour le milieu marin, Programme de surveillance, sous-région marine Méditerranée occidentale. Coordination technique: AAMP, Ifremer. 384 pp.

Mialet, B., Banaru, D., Baudrier, J., Bustamante, P., Chekri, R., Cresson, P., Harmelin, M., et al. 2017. Bilan des essais et optimisation du suivi mutualisé « réseaux trophiques et contaminants » sur les campagnes halieutiques DCF 2014-2015. Rapport pour le projet DCSMM, 108 pp.

Mille, T., and Bouchouca, M. 2017. Etat d'avancement du programme CONTAMED 2017. Rapport Ifremer ODE/UL/LER-PAC/17-15, Convention Cadre Agence de l'Eau RM&C / Ifremer n° 2017-0503. 41 pp.

Travers-Trolet, M., and Verin, Y. 2014. CAMANOC croise, RV Thalassa, <http://dx.doi.org/10.17600/14001900>

Verin, Y. 1992. IBTS INTERNATIONAL BOTTOM TRAWL SURVEY (IBTS), <http://dx.doi.org/10.18142/17>

7. Annexes

7.1. Annexe 1 : liste des sigles utilisés.

AFB : Agence Française pour la Biodiversité

AIS : Automatic Identification System

AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

CAMANOC : Campagne Manche Occidentale

CEFE : Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive

CGFS : Channel Ground Fish Survey

DCF : Data Collection Framework

DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

DEB : Direction Eau et Biodiversité

EU-Map : EU Multi-Annual Programme

EVHOE : Évaluation des ressources halieutiques de l'ouest Europe

GOV : chalutage de fond à Grande Ouverture Verticale

IBTS : International Bottom Trawl Survey

Ifremer : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

MEDITS : Mediterranean trawl survey

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

MEEM : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

N/O : Navire océanographique

PAMM : Plans d'Actions pour le Milieu Marin

PCP : Politique Commune des Pêches

PdS : Programme de Surveillance

PTN : Plan de Travail National

PELGAS : Pélagiques Gascogne

PELMED : Pélagiques Méditerranée

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

SIH : Système d'Informations Halieutiques

SRM : Sous-région marine

SISMER : Système d'informations scientifiques pour la mer

VIGIES : Valorisation de l'information pour la gestion intégrée et la surveillance

7.2. Annexe 2 : liste des figures et tableaux.

7.2.1. Liste des figures

Figure 1 : Principales étapes de la mise en place de l'action d'optimisation des campagnes halieutiques pour les besoins de la surveillance DCSMM (sources : Baudrier <i>et al.</i> , in press).....	5
Figure 2 : Zones d'emprise des campagnes DCF utilisées pour les besoins de la surveillance DCSMM (sources : Baudrier <i>et al.</i> , in press).....	6
Figure 3 : Rinçage du filet WP2 au cours de MEDITS 2017 - Cliché B. Brisset © Ifremer.....	9
Figure 4 : plan d'échantillonnage de la campagne IBTS 2017 (sources : Ifremer).	13
Figure 5 : plan d'échantillonnage de la campagne PELGAS 2017 (sources : Ifremer).....	15
Figure 6 : plan d'échantillonnage (Est-Corse et golfe du Lion) de la campagne MEDITS 2017 (sources : Ifremer).....	17
Figure 7 : plan d'échantillonnage de la campagne PELMED 2017 (sources : Ifremer).....	19
Figure 8 : plan d'échantillonnage de la campagne CGFS 2017 (sources : Ifremer).....	21
Figure 9 : plan d'échantillonnage de la campagne EVHOE 2017 (sources : Ifremer).	23

7.2.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques principales des campagnes DCF utilisées dans le cadre de la DCSMM.	7
Tableau 2 : Caractéristiques principales des navires océanographiques <i>Thalassa</i> et <i>L'Europe</i>	8
Tableau 3 : dates, lieux d'embarquement et de débarquement des campagnes DCF supports aux actions de surveillance déployées pour la surveillance DCSMM.	8
Tableau 4 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne IBTS (sources : PELAGIS).....	14
Tableau 5: récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne PELGAS (sources : PELAGIS).....	16
Tableau 6: récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne PELMED (sources : PELAGIS).....	19
Tableau 7 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne CGFS (sources : PELAGIS).....	21
Tableau 8 : récapitulatif des observations réalisées en effort sur la campagne EVHOE (sources : PELAGIS).....	23
Tableau 9 : bilan des suivis DCSMM déployés sur les campagnes DCF en 2017.	26

7.3. Annexe 3 : liste des campagnes halieutiques et de leurs responsables (2017).

Coordination nationale : V. Trenkel

Responsables de campagnes :

CGFS M. Travers-Trolet / E. Foucher
F. Coppin / N. Goascoz

EVHOE P. Laffargue
F. Garren

IBTS A. Auber
Y. Verin / C. Lazard

MEDITS A. Jadaud
L. Metral

PELGAS M. Doray
E. Duhamel

PELMED J.H. Bourdeix
C. Saraux

Responsables hydrologie :

CGFS / IBTS E. Antajan

EVHOE / PELGAS M. Huret

MEDITS / PELMED C. Saraux