

Rapport scientifique

Plan d'action de réduction des captures accidentelles de petits cétacés dans le golfe de Gascogne : suite de l'évaluation de l'efficacité de dispositifs techniques - répartition et échantillonnage des navires à équiper en dispositifs techniques et caméras embarquées

**Réponse à une demande
d'expertise**

Auteur : Germain Boussarie

Contributeurs : Émilie Leblond, Thomas Cloâtre

Relecture : Clara Ulrich, Youen Vermard

Version / 17-05-2024

Fiche documentaire

Titre du rapport : Plan d'action de réduction des captures accidentelles de petits cétacés dans le golfe de Gascogne : suite de l'évaluation de l'efficacité de dispositifs techniques - répartition et échantillonnage des navires à équiper en dispositifs techniques et caméras embarquées

Référence interne :

P9 – 24-033

Diffusion

- libre (internet)
- restreinte (intranet)
 - levée d'embargo : après publication de l'arrêté (2024/12/13)
- interdite (confidentielle)
 - levée de confidentialité : AAAA/MM/JJ

Date de publication :

2024/05/17

Version : 1.1.0

Référence de l'illustration de couverture

Crédit photo/ titre / date

Langue(s) :

Résumé / Abstract :

La France a mis en œuvre un plan d'action pour réduire les captures accidentelles de petits cétacés. Depuis 2022, l'État souhaite évaluer l'efficacité de trois dispositifs techniques issus des projets LICADO et DOLPHINFREE: pinger CETASAVER fixé sous la coque du navire (PIFIL), balises acoustiques à déployer sur les filets (DOLPHINFREE) et les réflecteurs acoustiques.

Suite à l'ordonnance du Conseil d'Etat du 22 décembre 2024, ce rapport met à jour la demande d'expertise de l'Ifremer P9 24-009 pour définir des listes de navires à équiper aboutissant à un plan d'échantillonnage pour évaluer l'efficacité de 3 à 4 dispositifs techniques et un protocole scientifique robuste et partagé, prenant en compte le volontariat éventuel, les navires déjà équipés, et les contraintes techniques..

Mots-clés / Key words :

Captures accidentelles, plan d'action cétacés, plan d'échantillonnage, solutions techniques

Comment citer ce document :

Disponibilité des données de la recherche :

DOI :

Commanditaire du rapport :

DGAMPA

.

Nom / référence du contrat :

Rapport intermédiaire (Réf. Bibliographique : XXX)

Rapport définitif

Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :

.

Auteur(s) / adresse mail

Affiliation / Direction / Service, laboratoire

Germain Boussarie

RBE / HALGO / EMH

Contributeurs :

Emilie Leblond (RBE / HISSEO), Thomas Cloâtre (RBE / HISSEO).

Destinataires :

DGAMPA

.

Validé par :

Clara Ulrich (RBE)

1. Introduction

1.1. Contexte tel que décrit dans la saisine

La DGAMPA a sollicité l'expertise de l'Ifremer pour mettre à jour les listes d'équipements en vue de la modification de l'arrêté du 29 décembre 2022 relatif à l'amélioration de la collecte de données sur les captures accidentelles d'espèces protégées et à l'expérimentation de dispositifs techniques de réduction des captures accidentelles de dauphin commun à bord de navires de pêche sous pavillon français par une saisine en date du 14 février 2024, dont les résultats ont été transmis le 26 mars.

Premièrement, à la suite de deux réunions de concertation avec la profession à propos de ces listes, il s'est avéré le besoin de mettre à jour certains critères, comme par exemple corriger pour certains navires :

- le fait qu'ils soient équipés ou non en dispositifs techniques et caméras,
- l'absence d'erreur sur les typologies de flottilles,
- prendre en considération les refus par le CSN (Centre de Sécurité des Navires) d'autorisation spéciale d'embarquement de passagers pour attribuer à ces navires des caméras puisqu'ils ne pourront pas embarquer d'observateurs.

Deuxièmement, la DGAMPA souhaite également l'établissement d'une liste de navires « réserve » permettant au besoin d'étendre le dispositif à de nouveaux navires pour faire face à des modifications ultérieures (vente, changement de pratique, changement de zone, avarie).

Troisièmement, la DGAMPA souhaite également avoir, à titre d'information à ce stade, un scénario limitant à 10 chalutiers équipés de chalut OTM, PTB et PTM l'obligation d'équipements en caméra en conservant un niveau de confiance robuste des estimations de captures accidentelles de petits cétacés. Il est prévu dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité des dispositifs techniques, une analyse des données par l'Université de Pau et de Montpellier avec l'appui de l'Ifremer. L'analyse fera l'objet d'une convention spécifique avec l'Ifremer, ainsi que la bancarisation des données.

1.2. Nature du travail demandé

L'Ifremer utilisera le travail déjà effectué dans le cadre de la saisine du 14 février 2024 sur la constitution des listes transmises en mars 2024 (rapport Ifremer du 26/03/2024, ref : P9 24-009) et les données consolidées par la DGAMPA suite aux retours des professionnels (cf. annexe). Toutes les autres données qui pourraient bénéficier à l'analyse pourront être utilisées. Les équipements considérés, objectifs d'équipement, le périmètre d'expérimentation et les navires impliqués restent identiques à ceux de la précédente saisine.

➔ 1/ Mettre à jour la liste d'équipement des fileyeurs en dispositifs techniques de réduction des captures et en caméras

- utiliser la liste mise à jour par la DGAMPA concernant les navires déjà équipés et considérer les modifications de sous-flottilles pour certains navires (si cohérent pour l'Ifremer) ;
- exclure des catégories « ObsMer » les navires ayant eu un refus d'autorisation spéciale d'embarquement (information incluse dans la liste en pièce-jointe). Ces navires seront équipés s'ils sont retenus pour un dispositif technique, et dans tous les cas en caméra embarquée ;
- réduire le nombre de fileyeurs au large dans la liste des navires à équiper en balises acoustiques ;

- rajouter par navire, l'information du nombre de jours de mer réalisés par mois de janvier à avril 2023 ainsi que leur activité totale sur l'année 2023 et par engin à risque.

→ 2/ Proposer une liste de navires « réserve »

Sur la base du score d'irremplaçabilité calculé pour chacun des navires et dispositifs, il est demandé de préparer une liste de 15 navires réserve par dispositif technique afin de faire face à toute modification ultérieure. Cette liste pourra être utilisée pour échanger des navires de la liste principale s'il venait à ne plus être inclus dans le plan d'expérimentation (changement de pratique de pêche, de zone de pêche, avarie, ...) ou pour augmenter l'effort d'échantillonnage au besoin (les classer du plus pertinent au moins pertinent).

→ 3/ Proposer un quatrième scénario d'équipement des chalutiers

Proposer un quatrième scénario avec un 10 chalutiers à équiper, avec la liste nominative associée, permettant une estimation robuste des captures accidentelles de petits cétacés pour chaque engin à risque (OTM, PTB, PTM).

Les travaux réalisés seront conduits avec l'appui de Noëlle Bru de l'Université de Pau et au besoin avec Bastien Mérigot de l'Université Montpellier concernant les balises acoustiques.

2. Action 1 : Mise à jour de la liste d'équipement des fileyeurs en dispositifs techniques de réduction des captures et en caméras

La méthodologie utilisée dans cette partie est similaire à celle de la saisine de février 2024. Il s'agit d'attribuer de manière automatique par un algorithme d'optimisation (*prioritizr*) les équipements aux navires actifs sur zone pendant la période définie. Cet algorithme permet de minimiser le nombre de navires à équiper, tout en atteignant l'objectif de 3000 jours de pêche suivis nécessaire à la détection – dans 80% des cas – d'une efficacité théorique des dispositifs de réduction des captures d'au moins 30 à 40%.

Plusieurs aspects sont similaires à la saisine de février 2024 :

- La zone considérée n'a pas changé : il s'agit de la zone VIII.
- La taille des navires à équiper est la même : on ne considère que les navires de 8m de long ou plus.

En revanche, la période considérée a été modifiée :

- Dans la saisine précédente, tout navire ayant pêché au trémail (GTR) et/ou filet maillant calé (GNS) au moins un jour entre le 1^{er} janvier et le 30 avril 2023 avait été pris en compte dans l'étude, et le nombre de jours de pêche cumulés durant cette période avait été utilisé pour l'atteinte des objectifs.
- Dans cette version mise à jour, tout navire ayant pêché au trémail (GTR) et/ou filet maillant calé (GNS) au moins un jour entre le 1^{er} décembre 2022 et le 30 avril 2023, mais en déduisant les jours de pêche de la période de fermeture du 22 janvier au 20 février inclus, a été pris en compte dans l'étude. Le nombre de jours de pêche cumulés durant cette période a été utilisé pour l'atteinte des objectifs.

Ainsi, 349 navires ont été considérés comme candidats à l'équipement en dispositifs de réduction des captures (PIFIL et DOLPHINFREE) et en caméras (OBSCAME), contre 336

dans la saisine précédente. Les figures suivantes résument certaines informations disponibles sur les navires sélectionnés (Figure 1, Figure 2 et Figure 3).

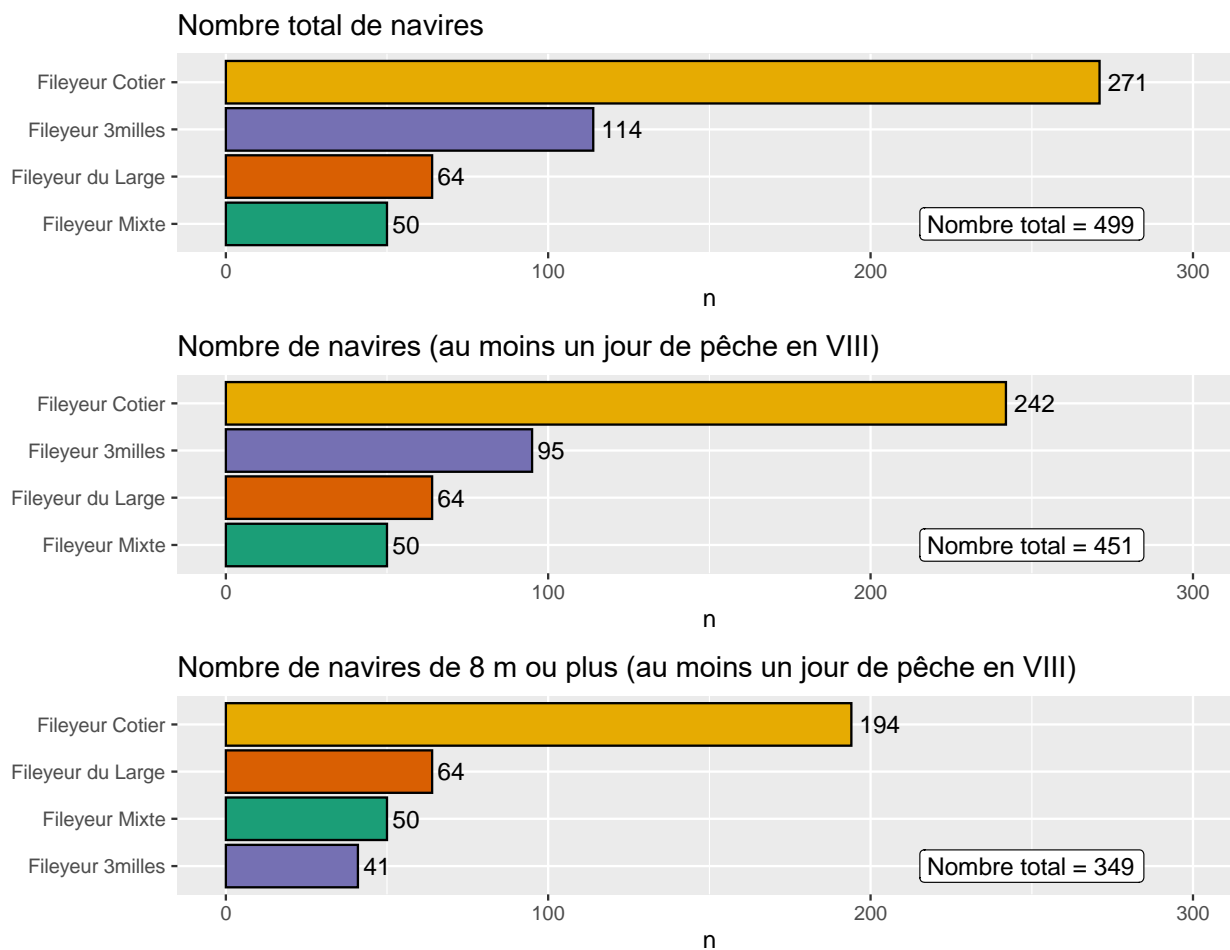
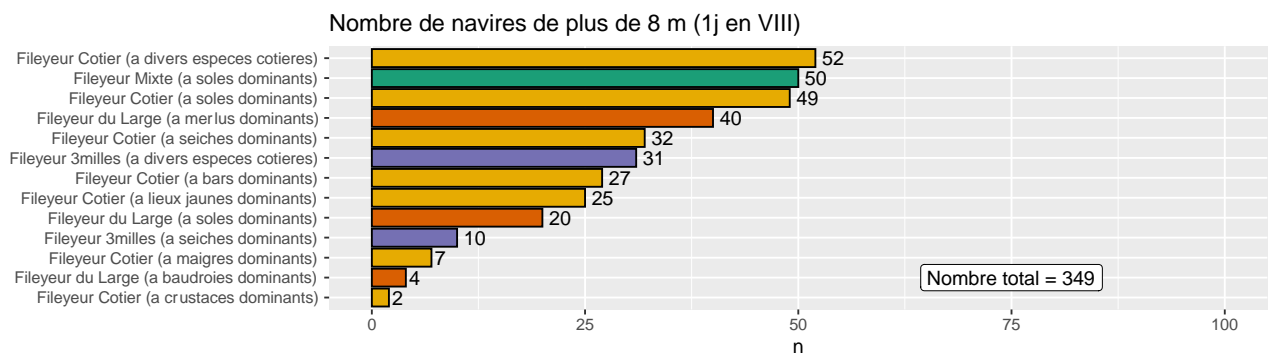
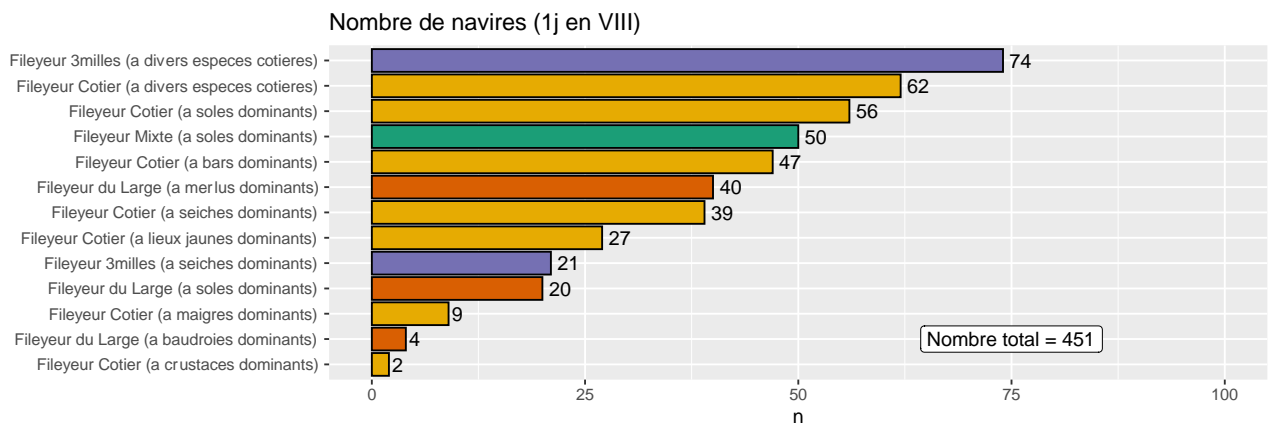
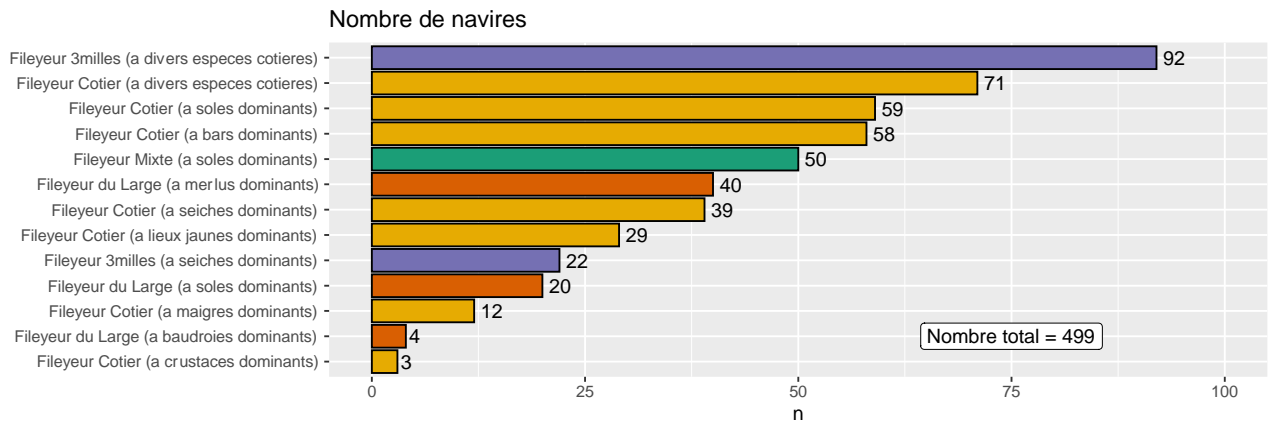


Figure 1. Répartition des navires au sein des flottilles et tri en fonction des critères d'activité et de taille. La figure du bas représente les navires sélectionnés pour ce travail.



FLOTTILLE_LIB Fileyeur 3milles Fileyeur Cotier Fileyeur du Large Fileyeur Mixte

Figure 2. Répartition des navires au sein des différentes sous-flottilles. La figure du bas représente les navires sélectionnés pour ce travail.

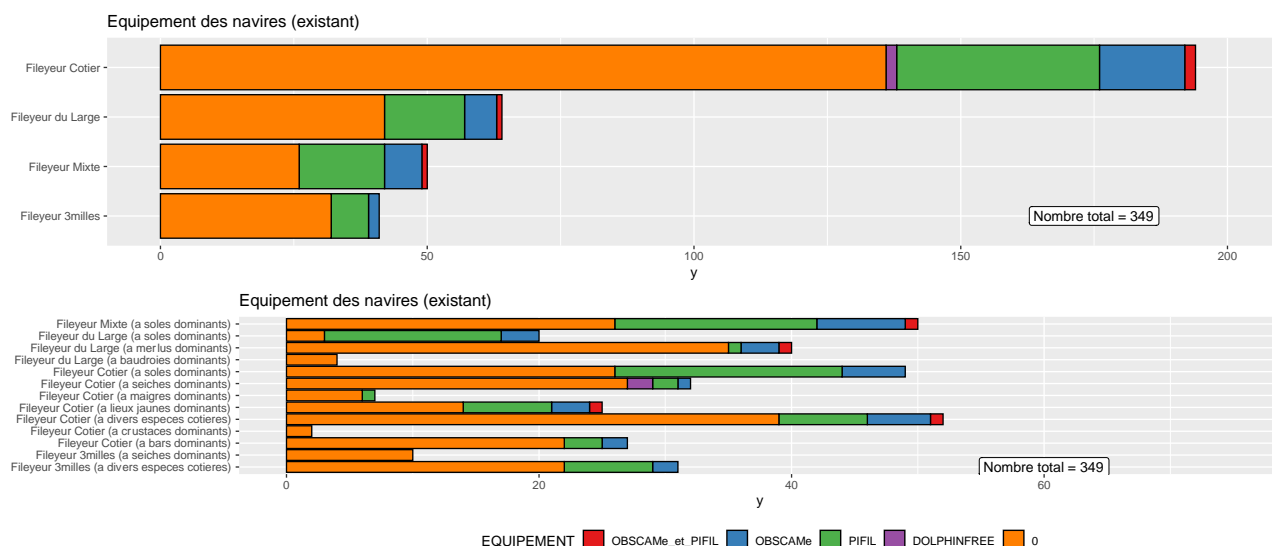


Figure 3. Résumé des équipements actuels parmi les 349 fileyeurs considérés pour cette étude.

Les listes d'équipements déjà déployés ont été actualisées par la DGAMPA pour cette mise à jour. Ces listes ont été croisées avec les informations sur les activités des navires (disponibles dans le fichier fourni en annexe) afin de ne garder que les navires ayant eu au moins un jour d'activité en zone VIII au GTR ou GNS de décembre 2022 à avril 2023 (en déduisant les jours durant la fermeture de pêche du 22 janvier au 20 février inclus) et de taille supérieure à 8 m.

Cette liste de navires montre que 80 navires ont été équipés en PIFIL, 2 navires en DOLPHINFREE, et 35 en OBSCAME, dont 4 en OBSCAME et PIFIL. Ces navires ont ainsi été bloqués dans les catégories correspondantes : les navires déjà équipés en PIFIL et DOLPHINFREE ont été couplés avec un équipement en OBSCAME ou un suivi par ObsMer/auto-échantillonnage, tandis que ceux équipés en OBSCAME se sont vus attribuer soit PIFIL soit DOLPHINFREE.

Le nombre important de navires déjà équipés en PIFIL ou OBSCAME sans optimisation explique le nombre important de navires équipés en PIFIL en sortie de l'algorithme dans ce scénario (93 navires). De nombreux navires se sont équipés en n'ayant pas forcément une forte activité.

La méthode d'optimisation utilisée est la même, à quelques détails près. Les cibles et contraintes principales sont illustrées dans la Figure 4. En effet, plusieurs changements ont été effectués dans l'algorithme permettant d'améliorer la sélection :

- Changements dans la méthode d'attribution de la valeur de coût d'attribution des navires aux différentes combinaisons d'équipement permettant de déployer les caméras prioritairement sur les navires les plus actifs. Le changement dans le code de l'algorithme d'optimisation est mineur par rapport à la précédente saisine mais il permet de réaliser cela de manière plus efficace.
- Baisse des cibles à atteindre pour les fileyeurs du large (-10%). Baisse des objectifs des fileyeurs du large au GTR pour DOLPHINFREE à 5% - il était à 6% dans la saisine précédente - vu le peu de navires dans cette combinaison flotte/engin pouvant être équipé, cette contrainte à 10% était trop limitante, menant à l'équipement d'un navire très peu actif.

- Prise en compte des refus par le CSN d'autorisation spéciale d'embarquement (ASE) en empêchant l'attribution d'un de ces navires aux catégories d'équipement/suivi incluant ObsMer. En d'autres termes, un navire choisi pour s'équiper en un des dispositifs de réduction des captures sera forcément équipé d'OBSCAME.
- Calcul de 10,000 solutions de répartition des équipements, nombre bien plus important que la saisine précédente, afin de mieux estimer les valeurs d'irremplaçabilité des navires et de fournir une liste complémentaire de 15 navires pour DOLPHINFREE.
- Pour la saisine précédente, des cibles avaient été fixées sur les zones VIIIa et VIIIb pour assurer un minimum de représentativité de la pêche dans ces zones. Il a été observé que la répartition de l'échantillonnage était globalement bien équilibrée, avec ou sans l'utilisation de ces cibles. Ces cibles ont donc été supprimées dans la nouvelle version de l'optimisation, mais une vérification *a posteriori* de la répartition de l'échantillonnage est réalisée.

OBJECTIF

- Minimiser le nombre de navires à équiper : valeur que l'algorithme cherche à minimiser
- Obtenir une représentativité suffisante des flottilles : minimum dans chaque flottille ou vérification *a posteriori*
- Favoriser les interactions (captures): cibles plus importantes pour GTR et fileyeurs mixtes

CIBLES (obligation d'un minimum pour l'algorithme)

PIFIL

3000 jours de pêche
10% total JDP au GNS
20% total JDP au GTR

Fileyeurs du large :
10% JDP GNS, 20% JDP GTR
Fileyeurs mixtes :
15% JDP GNS, 25% JDP GTR
Fileyeurs côtiers :
10% JDP GNS, 20% JDP GTR
Fileyeurs 3 milles :
10% JDP GNS, 20% JDP GTR

DOLPHINFREE

3000 jours de pêche
10% total JDP au GNS
10% total JDP au GTR

Fileyeurs du large :
10% JDP GNS, 5% JDP GTR
Fileyeurs mixtes :
15% JDP GNS, 10% JDP GTR
Fileyeurs 3 milles :
10% JDP GNS, 10% JDP GTR
Fileyeurs côtiers :
10% JDP GNS, 10% JDP GTR

CONTRAINTES (obligation pour l'algorithme)

- Maximum 100 OBSCAME
- Maximum 130 PIFIL
- Maximum 65 DOLPHINFREE
- Garder les navires équipés dans la sélection
- Ne pas équiper les fileyeurs à sole > 20 UMS avec DOLPHINFREE
- Ne pas attribuer ObsMer aux navires ayant eu un refus d'ASE

➔ Répartition des OBSCAME 50/50 entre PIFIL et DOLPHINFREE

Figure 4. Objectifs, cibles et contraintes pour le scénario d'équipement de cette saisine.

Remarque : Aucun des 18 navires de la liste fournie par la DGAMPA, nécessitant une vérification dans cette saisine (commentaire « *Vérification activité engin* » ou « *Vérification activité zone* » dans la liste fournie) n'a été désigné pour l'expérimentation. Que ce soit en sélection principale ou en liste complémentaire pour l'équipement en DOLPHINFREE. Au vu de l'activité très mineure de ces navires, les cibles en pourcentage de l'activité totale n'ont pas été recalculées. Ce problème déjà mineur est d'autant plus négligeable que seulement quelques cibles sont limitantes pour l'algorithme d'optimisation.

Annexes fournies :

- Un fichier sous la forme d'une table Equipement Navires Update 3b Complet.xlsx est fourni, contenant l'ensemble des informations demandées, et des données supplémentaires permettant d'avoir en main l'ensemble des éléments pour chaque navire.
- Une figure ABCDE_Scenario_3b.pdf résumant l'échantillonnage, de la même manière que la saisine précédente (Figure 5).

SC-3b Nombre de navires équipés

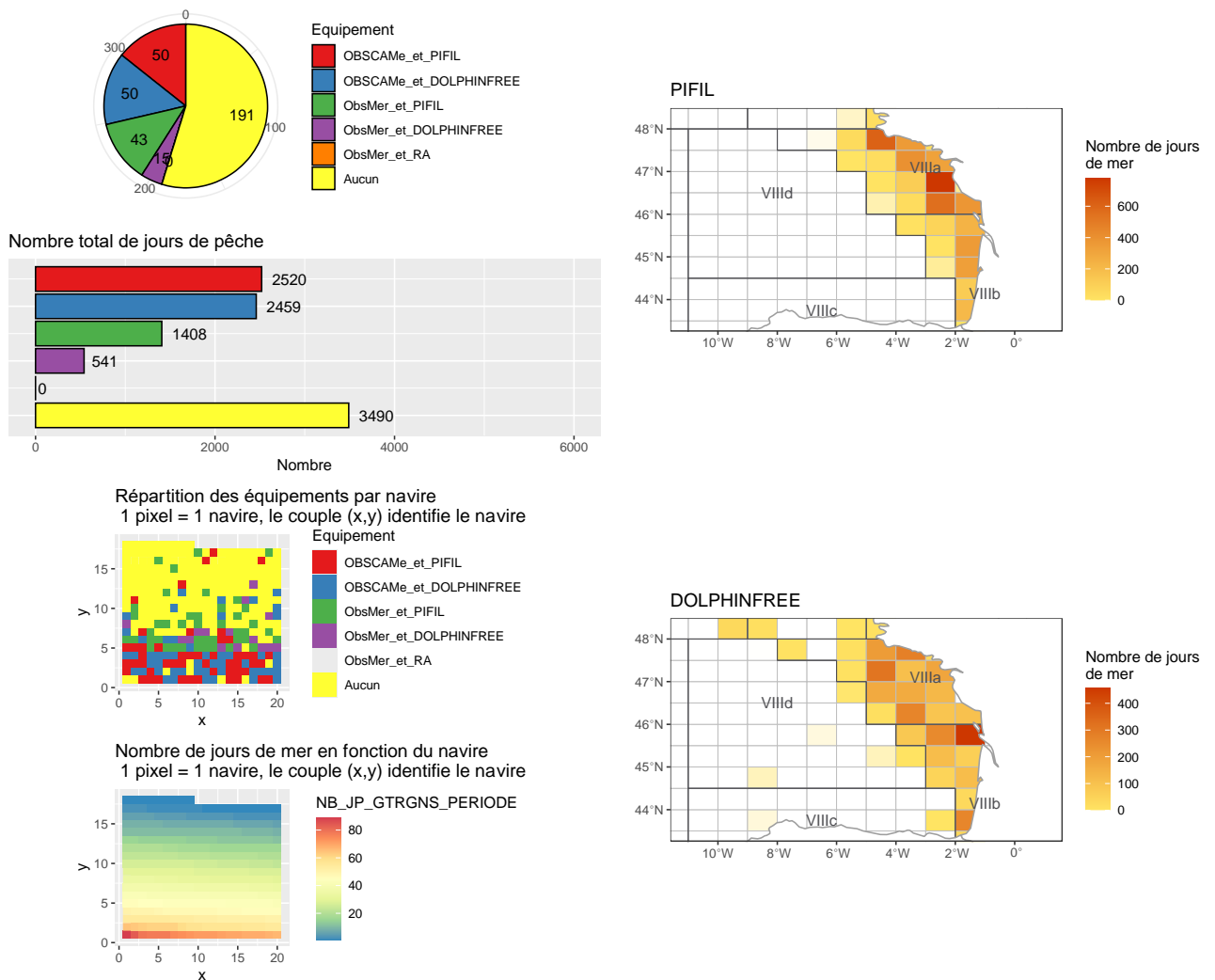


Figure 5. ABCDE_Scenario_3b.pdf

- Une figure [FGHI_Scenario_3b.pdf](#) résumant la répartition future des équipements en fonction des flottilles, sous-flottilles, classes de taille et quartiers maritimes (Figure 6).

SC-3b

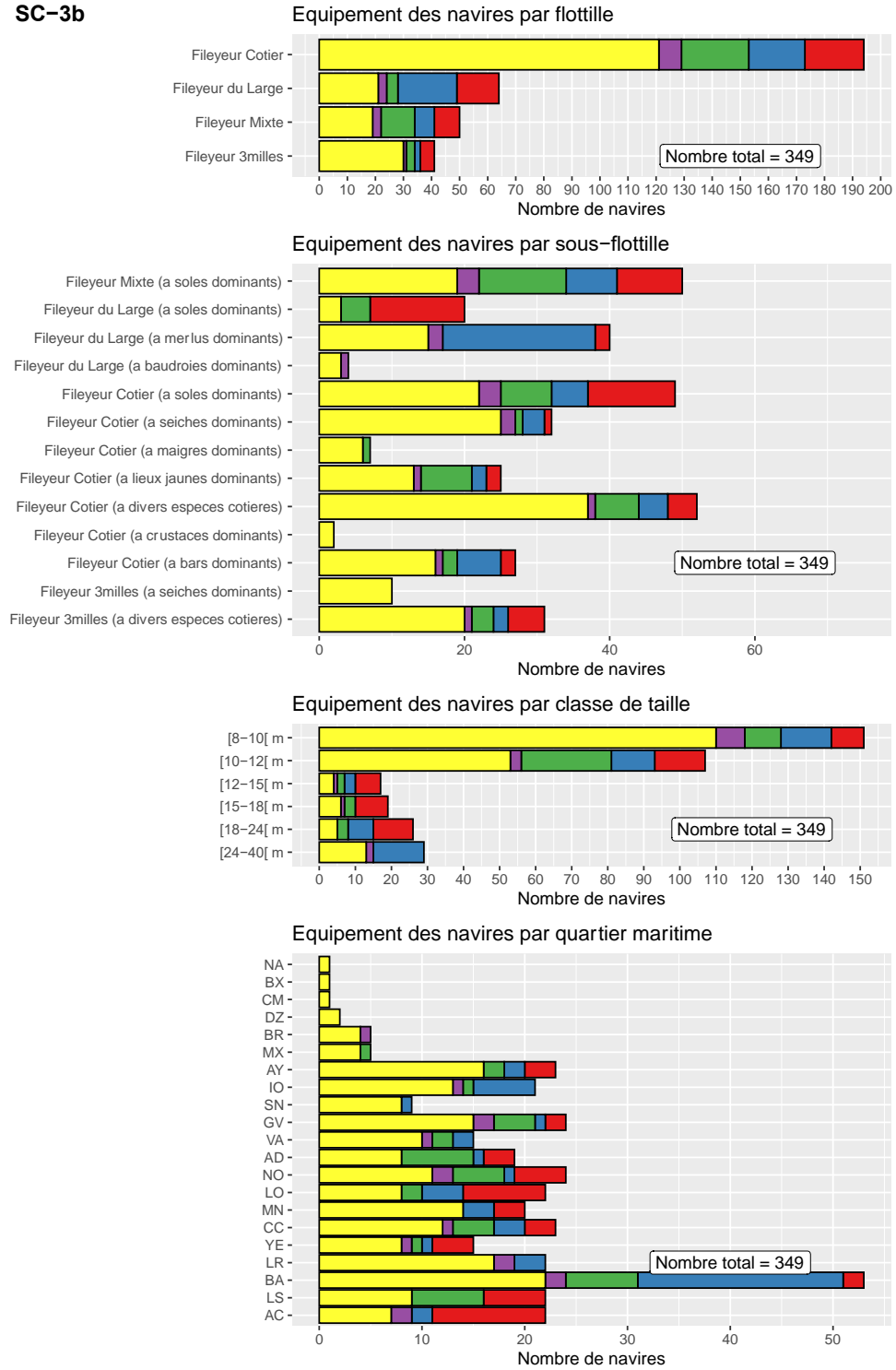


Figure 6. [FGHI_Scenario_3b.pdf](#)

- Une figure [JKL_Scenario_3b.pdf](#) représentant les cibles atteintes (nombre de jours de pêche suivis en fonction des dispositifs, flottilles et engins (Figure 7).

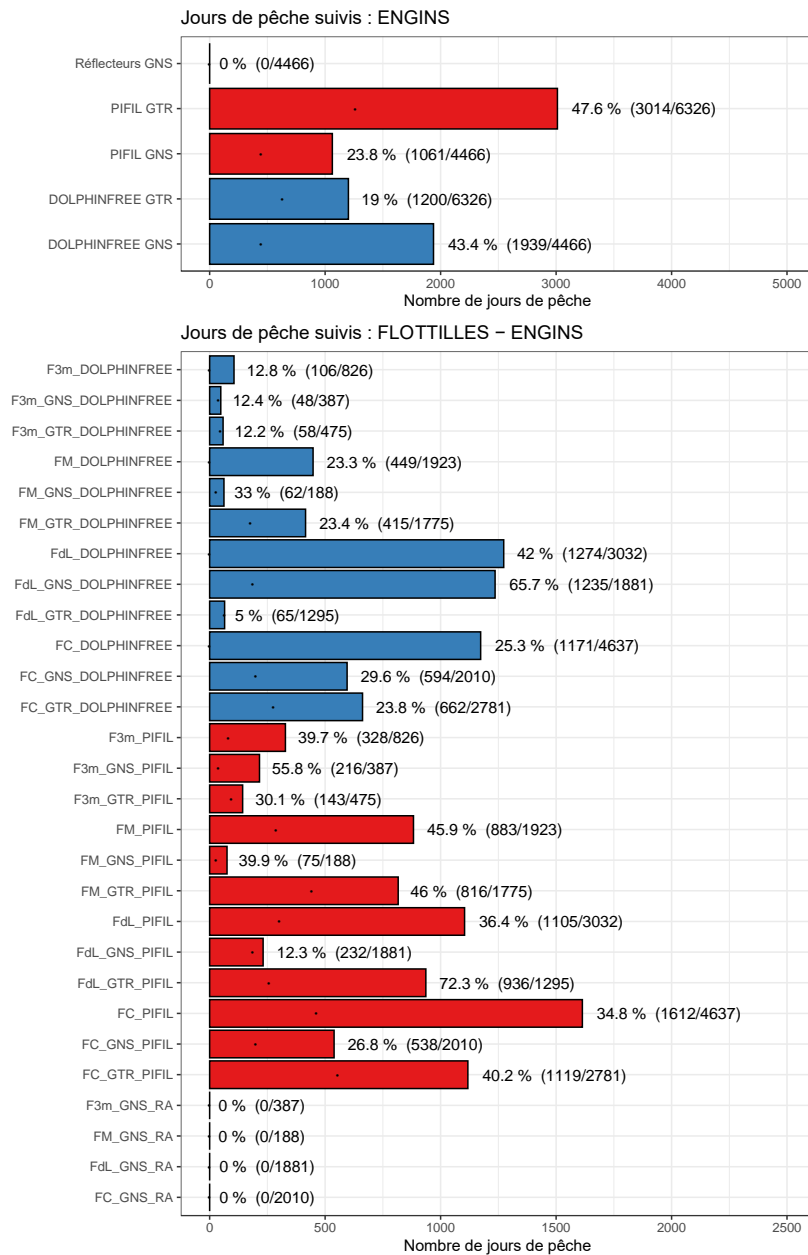


Figure 7. [JKL_Scenario_3b.pdf](#)

- Une figure [Irremplaçabilité_Scenario_3b.pdf](#) contenant un visuel des valeurs d'irremplaçabilité par dispositif de réduction des captures (Figure 8). Cette information est redondante avec les valeurs fournies dans la table finale.

Scenario 3b / Score d'irremplaçabilité des navires en fonction du DRC

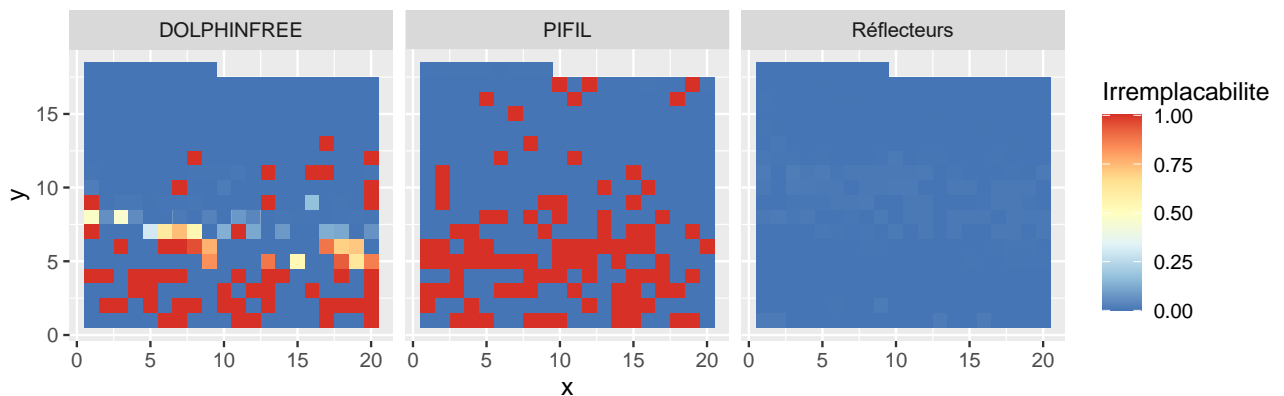


Figure 8. Irremplacabilite_Scenario_3b.pdf

3. Action 2 : Proposer une liste de navires « réserve »

Une liste de 15 navires « réserve » est fournie pour DOLPHINFREE afin de faire face à toute modification ultérieure. Cette liste pourra être utilisée pour échanger des navires de la liste principale s'ils venaient à ne plus être inclus dans le plan d'expérimentation (e.g. changement de pratique de pêche, de zone de pêche, avarie), ou pour augmenter l'effort d'échantillonnage au besoin (les classer du plus pertinent au moins pertinent).

Cette liste se base sur le score d'irremplaçabilité obtenu lors de l'utilisation de l'algorithme d'optimisation de la répartition des équipements. Ce score, entre 0 et 1 correspond à la fréquence de sélection des navires dans 10,000 combinaisons les plus optimales de répartition des équipements. Plus le score est proche de 1 et plus il est important de sélectionner ce navire pour DOLPHINFREE pour l'atteinte globale de l'objectif de 3000 jours de pêche suivis.

Ce score d'irremplaçabilité est présent dans la colonne « IRR_DOLPHINFREE » dans le fichier Equipement Navires Update 3b Complet.xlsx. Cette liste de navires « réserve » est alors disponible dans la colonne « ORDRE_LIST_COMP_DOLPHINFREE » du même fichier. Les navires non sélectionnés pour DOLPHINFREE dans la liste principale sont donc classés de 1 à 15 selon la valeur de leur score d'irremplaçabilité, 1 étant le navire le plus prioritaire, 15 le moins prioritaire des 15.

En revanche, aucune liste complémentaire de navires n'est fournie pour l'équipement de PIFIL car l'objectif de 3000 jours de pêche à suivre est dépassé par l'équipement déjà existant en PIFIL et OBSCAME. La contrainte d'équipement à 65 navires en DOLPHINFREE contraint la flexibilité d'équipements en PIFIL. En conséquence, les scores d'irremplaçabilité pour PIFIL sont soit très proches de 1 (navire désigné) soit très proche de 0 (navire écarté pour PIFIL). Réfléchir à une redistribution plus équitable entre les effectifs PIFIL/DOLPHINFREE aurait été pertinent.

4. Action 3. Proposer un quatrième scénario d'équipement des chalutiers

Dans le rapport précédent de la saisine de février 2024, trois scénarios de répartition de caméras embarquées OBSCAME sur les chalutiers (OTM – chalut pélagique à panneaux, PTM – chalut bœuf pélagique et PTB – chalut bœuf de fond) ont été proposés, chacun correspondant à un nombre différent de navires équipés (28, 20, et 15). Cette partie présente les mêmes résultats, avec l'addition d'un quatrième scénario correspondant au suivi de 10 navires à équiper en OBSCAME. Les modifications correspondant à ce quatrième scénario sont en rouge dans le texte.

La liste de ces chalutiers est fournie en annexe : *PTM_OTM_PTB_Selection_Update*. Quatre colonnes nommées « Selection_1 », « Selection_2 », « Selection_3 » et « Selection_4 » correspondent à la sélection des navires à suivre par OBSCAME selon quatre scénarios proposés ici, déployant un nombre différent d'OBSCAME pour suivre les captures accidentelles. Une colonne « Priorite_par_engin » a été ajoutée, correspondant au classement des navires en fonction de leur activité.

- Le scénario 1 suit **28 navires** (sur un total de 31) identifiés dans la section précédente, pour un total de 582 marées et 1170 jours de mer.
- Le scénario 2 correspond au suivi de **20 navires** par OBSCAME en sélectionnant les 3 PTB/PTM, 4 OTM et les 13 PTM les plus actifs, soit 488 marées et 1013 jours de mer.
- Le scénario 3 correspond au suivi de **15 navires** par OBSCAME en sélectionnant les 3 PTB/PTM, 4 OTM et les 8 PTM les plus actifs, soit 384 marées et 851 jours de mer.
- Le scénario 4 correspond au suivi de **10 navires** par OBSCAME en sélectionnant les 3 PTB/PTM, 2 OTM et les 5 PTM les plus actifs, soit 281 marées et 690 jours de mer.

On souhaite évaluer la précision de l'estimation du nombre total de dauphins capturés accidentellement (extrapolée à l'ensemble des OTM, PTM et PTB du golfe de Gascogne) à laquelle on peut s'attendre pour chaque scénario. Nous utilisons donc ici la formule de variance de l'estimateur d'une moyenne :

$$V_T = N^2 \cdot V_M$$

Avec V_T = variance attendue de l'estimateur du nombre total de captures accidentelles
 N = nombre total de marées toutes strates confondues
 V_M = variance attendue de l'estimateur du nombre moyen de captures accidentelles par marée

$$V(\hat{T}_{EAS}) = \frac{N^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right) S^2$$

La variance du total dépend du nombre total de marées (N), du nombre de marées observées (n) et de la dispersion S du phénomène de capture dans la population étudiée. Cette dispersion a été estimée à partir de l'historique ObsMer en calculant pour l'ensemble des marées au PTM/OTM/PTB la variance du nombre moyen de dauphins capturés par marée.

Le **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** présente les résultats de ces estimations.

Tableau 1. Scénarios de suivi des chalutiers par OBSCAMe. n = nombre de marées suivies. N = nombres de marées au total. f = pourcentage de marées suivies. S = dispersion du phénomène de capture dans la population étudiée, estimée à partir de l'historique ObsMer. SD_M = écart-type de l'estimation du nombre de captures par marée. SD_T = écart-type de l'estimation du nombre total de captures.

Scenario	n	N	f	S	V_M	V_T	SD_M	SD_T
1	582	586	0,9932	1,17535	0,0000162	5,5638	0,0040252	2,35876
2	488	586	0,8328	1,17535	0,0004734	162,5693	0,0217581	12,75026
3	384	586	0,6553	1,17535	0,0012401	425,8457	0,0352151	20,63603
4	281	586	0,4795	1,17535	0,0025507	875,9056	0,0505044	29,59570

Prenons l'exemple du scénario 4, correspondant à 281 marées observées sur 586 au total. On peut s'attendre à ce que l'estimation du nombre total de captures de dauphins par les PTM/OTM/PTB ait un écart-type de 29,596. Avec une hypothèse de normalité, on pourrait utiliser un intervalle de confiance classique et en conclure que la vraie valeur du nombre total serait comprise entre $T - 58$ ($1,96 * 29,596 = 58$) et $T + 58$ dans 95% des cas, T étant l'estimation du nombre total. Cette estimation semble précise. En revanche, notre phénomène n'est pas normalement distribué et cette formule classique ne peut pas être utilisée en l'état. Les valeurs de ces intervalles de confiance sont donc à prendre avec précaution.

En conclusion, il serait souhaitable de suivre le scénario 1 ou 2 en déployant des caméras sur 28 ou 20 navires afin d'avoir une estimation du nombre de captures la plus précise possible. Nous pouvons tout de même souligner que le scénario 3, correspondant à un suivi de 65,5% des marées via le déploiement d'OBSCAMe sur 15 navires, semble un scénario raisonnable pour suivre les captures accidentelles de dauphins communs dans le golfe de Gascogne par les chalutiers OTM, PTM et PTB en hiver en zone VIII, bien que les intervalles de confiance associés à cette estimation totale du nombre de captures soient plus grands que le scénario 2 qui permettrait de suivre 83,3% des marées avec le déploiement de 5 caméras supplémentaires.

Les figures ci-dessous présentent la répartition des jours de mer des navires sélectionnés dans les différents scénarios (seule l'homogénéité de la répartition des jours au sein de la zone est intéressante, d'où l'absence d'échelle de couleur pour augmenter la lisibilité). A noter que la zone VIII s'arrête à 48°N, les trois rectangles jaunes au nord sont en zone VII.

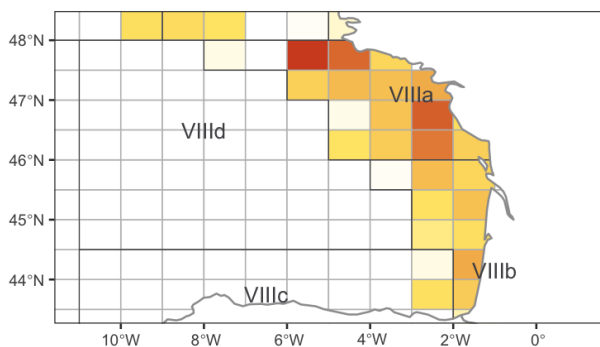


Figure 9. Répartition spatiale de l'activité des chalutiers sélectionnés dans le Scénario 1.

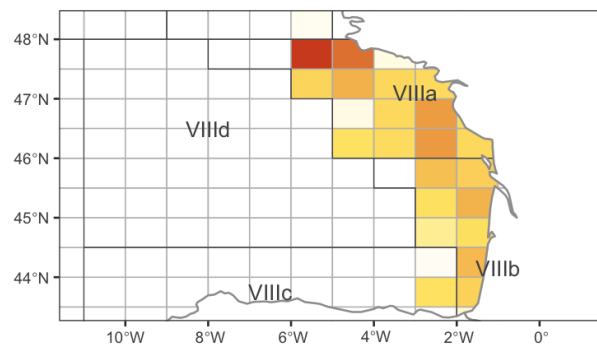


Figure 11. Répartition spatiale de l'activité des chalutiers sélectionnés dans le Scénario 3.

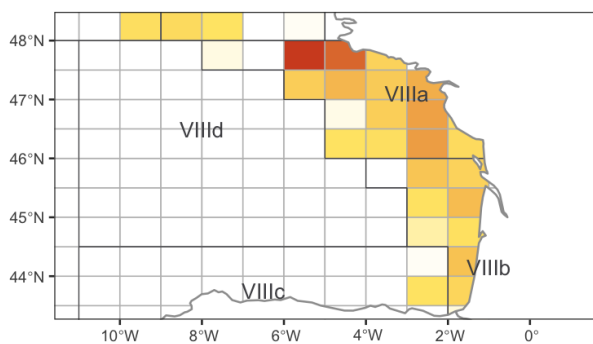


Figure 10. Répartition spatiale de l'activité des chalutiers sélectionnés dans le Scénario 2.

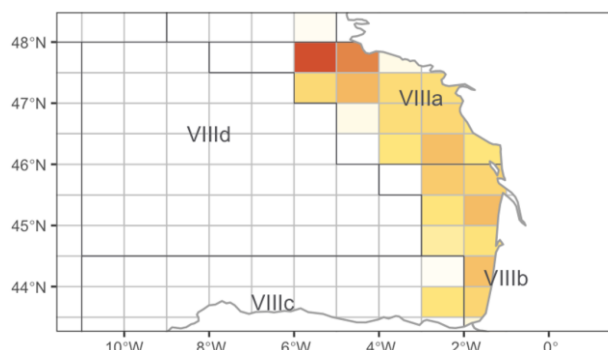


Figure 12. Répartition spatiale de l'activité des chalutiers sélectionnés dans le Scénario 4.

Remarque (saisine de février): dans le cas des chaluts en bœufs (PTM/PTB), un chalutier enregistrant un fort nombre de jours de pêche ne va pas forcément remonter le chalut car l'autre navire (veau) peut avoir la charge de le faire. Le déploiement de caméras embarquées devra prendre en compte ce paramètre, éventuellement en déployant une caméra sur chacun des navires. L'absence de caméra sur les deux navires ne permettra pas d'estimer correctement les captures de dauphins, qui seront sous estimées, en cas de captures lors d'opérations remontées sur le bateau non équipé.

Mise à jour : les paires de chaluts en bœufs ne sont pas toutes clairement identifiées. Il faut interagir avec les professionnels afin de mieux estimer l'association entre les navires. Il faut également clarifier le statut de certains navires (en vente ou racheté : colonne COMMENTAIRES du fichier joint).