

Projets éoliens en mer au large de la Normandie

Approche de la cartographie de l'activité de pêche professionnelle

Étude réalisée à partir de l'exploitation des données VMS
et des données SACROIS sur la période 2016 à 2018



Port de Dieppe, ©Yan Guirrec 2019

Approche de la cartographie de l'activité de pêche professionnelle au large de la Normandie

Rapport	Service	Date
Établi par	Cerema Normandie Centre	26/11/2020
Associés	DREAL Normandie et DIRM Manche Est, mer du Nord	
Associés	Atelier de la commission permanente spécialisée du Conseil Maritime de Façade (CMF)	14/06/19
La méthode a été présentée, aux Comités Régionaux des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie et des Hauts-de-France le 31 janvier 2019 et le 24 mai 2019, puis adaptée en fonction des remarques et propositions émises.		31/01/2019
Intégration d'une partie concernant l'exploitation des données SACROIS.		24/05/2019
Intégration d'éléments d'analyse économique des données SACROIS géolocalisées		31/08/2020
		21/10/2020

Introduction :

Dans le cadre de la préparation du débat public sur les projets éoliens en mer au large de la Normandie, la Direction Générale Énergie Climat du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a souhaité un état des lieux de la spatialisation de l'activité de pêche professionnelle dans la zone du débat public et ses alentours.

En effet, suite aux modifications législatives issues de la loi ESSOC du 10 août 2018, le public est amené à se prononcer sur les projets éoliens en mer en amont du lancement des procédures de mise en concurrence. La cartographie de la pêche professionnelle doit donc permettre d'éclairer l'ensemble des acteurs qui prendront part au débat public, sur les paramètres pouvant influencer le choix de zones préférentielles pour des projets éoliens en mer au large de Normandie.

Pour cette cartographie de l'activité de pêche professionnelle, les données issues du dispositif VMS (*Vessel Monitoring System*) ont été analysées sur 3 années (période 2016 – 2018). Des représentations cartographiques et des informations chiffrées ont pu être déduites de ces analyses pour représenter l'activité de pêche professionnelle en Manche, mer du Nord.

Table des matières

1	Objectif de l'étude.....	4
2	Méthodologie mise en place.....	4
2.1	Détails du dispositif VMS.....	5
2.2	Descriptif de SACROIS.....	7
2.3	Choix du seuil de vitesse.....	8
2.4	Anonymisation des données et type de représentation.....	9
2.5	Les choix méthodologiques réalisés.....	10
2.6	Les analyses retenues.....	11
3	Résultats.....	12
3.1	Quelques chiffres.....	12
3.2	Atlas cartographique de l'activité de pêche professionnelle.....	13
3.2.1	Tous navires équipés VMS.....	13
3.2.2	Distinction navires français/étrangers et tous navires équipés VMS.....	15
3.2.3	Navires pratiquant les chaluts et les sennes.....	17
3.2.4	Dragues remorquées par bateaux – Campagne 2016 – 2017.....	18
3.2.5	Dragues remorquées par bateaux – Campagne 2017 – 2018.....	19
3.2.6	Navires pratiquant les arts dormants.....	20
3.3	Analyse par port d'attache.....	20
3.3.1	Données chiffrées.....	21
3.3.2	Atlas cartographique des ports d'attache.....	23
3.3.3	Valeur économique.....	29
	<i>Valeurs économiques par port de retour, de la petite flottille.....</i>	<i>29</i>
	<i>Valeurs économiques de tous les ports confondus, données géolocalisées.....</i>	<i>30</i>
	<i>Valeurs économiques par port de retour, données géolocalisées.....</i>	<i>31</i>
	<i>Valeurs économiques par port de retour, atlas cartographique.....</i>	<i>32</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'engins, de la petite flottille.....</i>	<i>37</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'engins, données géolocalisées.....</i>	<i>38</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'engins, atlas cartographique.....</i>	<i>39</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'espèces, de la petite flottille.....</i>	<i>41</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'espèces, données géolocalisées.....</i>	<i>41</i>
	<i>Valeurs économiques par groupe d'espèces, atlas cartographique.....</i>	<i>42</i>

1 Objectif de l'étude

L'identification de zones propices pour les énergies marines doit tenir compte des activités et usages existants, ou en projet, en mer. À ce titre la pêche professionnelle doit être analysée. Elle est toutefois une activité particulière puisque mobile, dépendante des saisons et de la réglementation en vigueur. Il est cependant nécessaire de pouvoir disposer d'une approche de la localisation et de l'analyse de cette activité (type d'engins, nationalités, saisons, etc.).

L'objectif recherché est d'établir un état des lieux sur plusieurs années (2016-2018) pour disposer d'une vision de la pêche professionnelle la plus fiable possible en fonction de l'état des connaissances et des données mobilisables.

2 Méthodologie mise en place

La méthodologie décrite ci-après a été coconstruite **entre les services de l'État et les CRPMEM** (Comité Régional des Pêches Maritimes et Élevages Marins). Ainsi deux réunions de travail les 31 janvier et 24 mai 2019 ont permis de définir ensemble les choix et analyses les plus pertinentes à réaliser.

Plusieurs sources de données existent pour décrire les activités de pêche professionnelle :

- *Le système Spationav* (Surveillance des approches maritimes et des zones sous juridiction nationale) : Ce dispositif met en réseau des données recueillies ou issues de systèmes de tous les acteurs français de la surveillance des côtes métropolitaines. Il intègre tous les matériels de surveillance : capteurs qui équipent les sémaphores (radars, radiogoniomètres, VHF, stations de réception AIS), et radars des ports.

Ce système n'a pas été mobilisé pour la présente analyse des flottilles de pêche. L'absence d'identification systématique et continue d'une piste radar ne permet pas une étude à grande échelle comme attendu dans ce document. Spationav permet également le traitement des pistes AIS mais en ce qui concerne les navires de pêche, seul ceux de plus de 15 m sont équipés du système alors que la balise VMS équipe les navires dès 12 m ;

- *Les logbook* : Ce sont les journaux de bord dans lesquels les patrons pêcheurs sont tenus, depuis 1985, de consigner leurs captures. Les temps de pêche et les secteurs fréquentés sont également recensés.

À ce jour, ces données ne sont pas toutes dématérialisées et demandent donc un temps de traitement long. Ces informations ne sont pas mobilisées pour cette étude de représentation spatiale basée sur la donnée VMS puisque les données collectées sur les Logbook électroniques en termes de positionnement sont celles du VMS ;

- *VMS* (Vessel Monitoring System) : Le VMS est un système de surveillance par satellite des navires de pêche qui fournit des informations aux autorités de pêche. Les caractéristiques détaillées du système VMS sont présentées ci-dessous ;
- *Valpena* : l'objectif de Valpena (éVALuation des activités de Pêche au regard des Nouvelles Activités) est la cartographie des activités de pêche professionnelle dans l'espace et dans le temps. Cet outil est développé par et pour les pêcheurs. Le recueil de données n'est plus un système d'acquisition embarqué comme pour les données précédentes mais un système basé sur des enquêtes effectuées auprès des patrons. Il s'agit donc d'un système déclaratif. Sur la façade Manche, les CRPMEM disposent d'une unique année de référence qui n'est pas toujours la même d'une région à une autre ;

Ce système déclaratif est hélas peu renseigné à ce jour. Il avait été mobilisé en 2015-2016 lors d'exercice de planification éolien puisque les données collectées à l'époque complétaient les données VMS et permettait ainsi d'être très représentatif de l'ensemble de la flotte ;

- **SACROIS** : les données relatives à la production de la pêche sont issues de l'algorithme SACROIS mis en place par l'Ifremer pour la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA) du ministère de l'agriculture et de l'alimentation. SACROIS est un algorithme de rapprochement entre différentes sources de données visant à reconstituer l'activité de pêche des navires de la flotte professionnelle de pêche française.

Compte tenu de ces éléments, les données VMS ont été mobilisées dans le cadre de cette étude, complétées avec les données SACROIS, notamment pour évaluer la valeur économique de l'activité de pêche des navires fréquentant la zone d'étude.

2.1 Détails du dispositif VMS

(*Vessel Monitoring System* : système de surveillance des navires de pêche)

Les données VMS sont acquises par les satellites qui reçoivent les informations émises par les navires de pêche professionnelle équipés du dispositif. Le VMS fournit à intervalles réguliers (globalement un point par heure) des données sur la position, la route et la vitesse des navires.

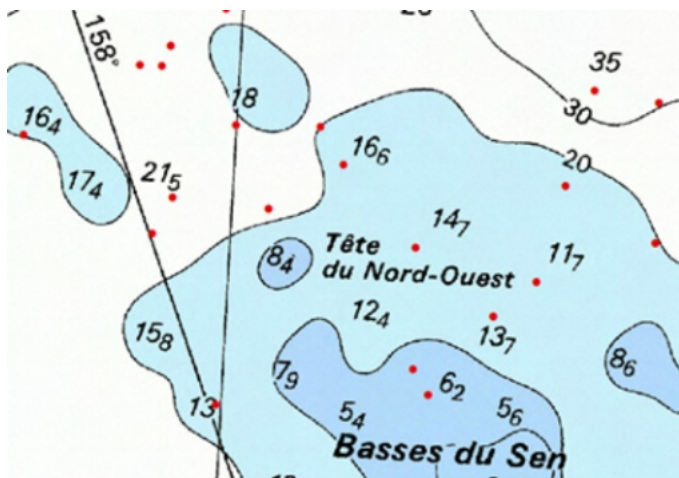


Illustration 1 : Extrait couche VMS ponctuelle après intégration dans un logiciel SIG, sur fond de Scan Littoral © SHOM-IGN.

En France et particulièrement dans la zone étudiée, ce système est embarqué :

- depuis 2013, sur tous les navires de pêche de plus de 12 mètres ;
- sur tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques quelle que soit la taille des navires ;
- depuis 2015, les navires ciblant annuellement plus de 300 kg de soles sont désormais aussi concernés par ce système, sauf pour les navires non pontés ou semi-pontés. Cette dernière caractéristique concerne le sous rectangle CIEM VIId situé en Manche Est.

Le VMS équipe tous les navires de l'Union européenne qui répondent à l'un de ces critères.

Les données VMS fournissent les informations suivantes :

<i>Numero_cfr</i>	Immatriculation du navire
<i>Nom_navire</i>	Nom du navire
<i>Quartier</i>	Quartier maritime
<i>Type_navire</i>	Type de navire
<i>Engin_1</i>	1er type d'engin autorisé
<i>Engin_2</i>	2ème type d'engin autorisé
<i>Engin_3</i>	3ème type d'engin autorisé
<i>Date_emission_balise</i>	Date d'émission de la balise (année jour mois heure minute seconde). Une émission toutes les heures.
<i>Latitude</i>	Latitude en WGS84
<i>Longitude</i>	Longitude en WGS84
<i>Cap_transmis</i>	Cap du navire
<i>Vitesse_transmise</i>	Vitesse en nœuds du navire

Illustration 2 : Tableau des informations fournies dans les données VMS

Avantages des données VMS

Les données VMS sont à ce jour les données les plus représentatives de l'activité de pêche professionnelle en termes de représentation spatiale puisqu'elles couvrent l'ensemble de l'espace maritime français (et celui de l'Union), qu'elles concernent tous les navires européens, qu'elles ciblent une partie importante de la flottille dédiée à cette activité et évoluant au large.

Les données VMS présentent aussi l'avantage de pouvoir être mises à disposition sans prétraitement. Ainsi la donnée source est directement mobilisable.

Enfin elles permettent des analyses diachroniques parfaites puisque sont chaque année disponibles avec le même protocole d'acquisition.

Limites des données VMS

La limite principale des données VMS est la taille des navires. En effet la petite flottille (navires de moins de 12 m) n'est généralement pas concernée, ce qui dans certaines régions peut être une part non négligeable du nombre total de navires de pêche professionnelle.

Utilisations des données

Utiliser les données VMS consiste donc à étudier la spatialisation de la présence des navires de pêche professionnelle équipés de ce dispositif et non pas une spatialisation de l'activité de pêche professionnelle dans sa globalité.

Il faut toutefois noter qu'après différents tests effectués dans le cadre de la concertation EMR 2015 sur la façade Manche Est – Mer du Nord, ces analyses semblent refléter la réalité de la pratique de l'activité : les mêmes zones les plus fréquentées ressortent avec le dispositif Valpenaⁱ ou avec le dispositif VMS.

Les données VMS relèvent du secret industriel et commercial. Pour permettre leur analyse, il est indispensable de garantir l'anonymat des données. La solution retenue est de ventiler les données sources dans un carroyage (voir ci-après 2.3).

ⁱ <https://valpena.univ-nantes.fr/accueil-du-gis-valpena-1427390.kjsp>

Disponibilités des données

Le Cerema dispose des données VMS pour les années 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018. Ce sont toutefois les années 2016, 2017 et 2018 qui seront exploitées dans cette étude puisque plus récentes, traitant un échantillon représentatif de l'activité « normale » de pêche, avec des données VMS sources homogènes sur les 3 années.

La pêche est interdite pour les navires français dans la bande des 0 à 6 milles des eaux étrangères. Il en est de même pour les navires étrangers dans la bande des 0 à 6 milles des eaux françaises. Dans ces deux cas de figure, les données VMS ne sont pas prises en compte dans ces espaces et pour ces navires. En effet, elles ne seraient pas représentatives d'une activité de pêche mais plutôt d'une activité de transit (départ/retour des ports).

2.2 Descriptif de SACROIS

Données sur la valeur économique par port de retour

Les données relatives à la production de la pêche sont issues de l'algorithme *SACROIS*ⁱⁱ mis en place par l'Ifremer pour la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA) du ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

SACROIS est un algorithme de rapprochement entre différentes sources de données visant à reconstituer l'activité de pêche des navires de la flotte professionnelle de pêche française. SACROIS intègre et croise différents flux de données, notamment :

1. Les données provenant des obligations déclaratives. Dans le cadre de la Politique commune de la pêche (PCP) de l'Union européenne, les navires de 10 mètres et plus sont soumis à l'obligation de déclarer leurs captures et leur effort de pêche (temps de pêche, nombre ou dimension des engins de pêche, secteur de pêche, etc.) dans un journal de bord (*logbook*). Les navires français de moins de 10 mètres doivent remplir des fiches de pêche comportant des informations similaires. Ces données intègrent le système d'information pêche et aquaculture (SIPA) de la DPMA, puis sont transmises à l'Ifremer qui les intègre à son système d'informations halieutiques (SIH) ;
2. Les ventes réalisées en criées. Ces données relatives au volume et à la valeur des débarquements par espèce sont transmises à l'Ifremer qui les intègre à son SIH ;
3. Les données de géolocalisation. Dans le cadre de la PCP, les navires de longueur hors-tout supérieure à 12 mètres sont soumis à l'obligation d'emport en système de géolocalisation par satellite (VMS). En sus de cette obligation européenne, certains navires de moins de 12 mètres sont également équipés en vertu de différentes réglementations nationales ou locales. Ces données sont transmises à l'Ifremer qui les intègre à son SIH.

À partir de ces données, SACROIS va reconstituer l'activité spatio-temporelle des navires. Il est important de noter que la bonne représentativité des données est dépendante :

- de la finesse des informations disponibles. En particulier, seules les données des navires équipés de VMS peuvent être répartis spatialement à une échelle fine (ici des carrés de 3 minutes de côté). L'activité des navires non équipés de VMS est ainsi restituée à une échelle spatiale plus agrégée ;

ii Plus de détails : *Système d'Information Halieutique (2017). Données de production et d'effort de pêche (SACROIS). Ifremer SIH*
<http://doi.org/10.12770/3e177f76-96b0-42e2-8007-62210767dc07>
<https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue#/metadata/3e177f76-96b0-42e2-8007-62210767dc07>

- de la qualité des informations disponibles. Les contrôles sur la qualité des obligations déclaratives sont multiples. Pour autant, les erreurs de déclaration peuvent avoir un impact sur la qualité des estimations finales ;
- des hypothèses de l'algorithme SACROIS. En particulier, les données de géolocalisation sont par nature ponctuelles (1 émission par heure). La répartition spatiale de l'activité repose ainsi sur des hypothèses de distribution spatiale des captures au cours d'une marée.

Hors cas particulier, les données issues de SACROIS constituent les données de référence pour la DPMA, par exemple pour l'estimation et la déclaration mensuelle de la consommation des quotas de pêche à la Commission européenne.

Compte tenu des éléments précédents, ces données doivent cependant être appréhendées avec une certaine précaution en particulier s'agissant de la répartition spatiale précise de l'activité.

Afin de préserver l'anonymat des navires, les mailles contenant moins de 5 navires (inférieur strict), pour un port donné, ne sont pas représentées. Cependant, une agrégation a été produite par l'algorithme SACROIS, leur affectant comme attribut « données non communicable ».

Une description plus précise du fonctionnement de SACROIS est disponible sur le site internet de l'Ifremerⁱⁱ.

Les données géolocalisées et non géolocalisées, utilisées pour les cartes et les tableaux du paragraphe 3.3.3, sont issues d'une extraction faites par la Direction interrégionale de la mer Manche Est – mer du Nord (DIRM MEMN) à l'échelle de la façade normande. Les données géolocalisées sont utilisées pour rendre compte de la spatialisation des valeurs économiques annuelles moyennes, par port de retour, sur la période 2016 à 2018. Les mailles cartographiées ont une taille de 3 minutes de degré de côté.

2.3 Choix du seuil de vitesse

La vitesse des navires est un des critères importants à considérer pour tenter de localiser les efforts de pêche. En effet, lorsque le navire est en zone de pêche sa vitesse va être réduite par rapport à sa vitesse de transit. C'est par ce seuil que la distinction entre la pratique de l'activité de pêche et le déplacement pour accéder aux secteurs souhaités est faite.

Cependant, le seuil de vitesse à retenir est difficile à définir précisément. En effet, selon l'engin embarqué et selon le secteur où se trouve le navire, la vitesse ne sera pas la même.

Le critère sur la vitesse des navires est spécifique à chaque façade. A titre d'exemple dans les Documents Stratégiques de Façade (DSF), les DIRM NAMO (Nord Atlantique – Manche Ouest) et MEMN (Manche Est – Mer du Nord) ont considéré que les navires sont en action de pêche entre 0 et 4 nœuds, alors que les DIRM SA (Sud Atlantique) et Med (Méditerranée) retiennent davantage l'intervalle 0 à 6 nœuds.

Dans le cadre du calage de la méthodologie pour les DSF, des tests ont été effectués en comparant les résultats obtenus avec des vitesses entre 0 – 4 nœuds, 0 – 6 nœuds et 0 – 4,5 nœuds. Ce dernier seuil est celui utilisé par la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA) dans le cadre du portail halieutique.

Compte tenu des résultats obtenus lors des tests, de la nécessité de conformité avec les travaux de la DPMA et des résultats présents dans les DSF, **la vitesse de 0 à 4,5 nœuds est retenue**. Pour certaines pratiques spécifiques, la vitesse peut être adaptée. Par exemple avec les arts dormants, la vitesse pratiquée est plutôt comprise entre 0 et 2 nœuds.

2.4 Anonymisation des données et type de représentation

De par leur caractère personnel relevant du secret industriel et commercial, les données VMS ne peuvent être utilisées que si elles sont anonymisées.

Le carroyage est la méthode adaptée puisqu'elle permet de ventiler des données à la « personne », de les regrouper, et de les fusionner dans des mailles garantissant ainsi la levée de la confidentialité de la donnée.

Le carroyage est un mode de découpage de l'espace dont l'unité de base est la maille. Ventiler des données dans un carroyage consiste donc à ramener toute information géographique à la maille à laquelle elle appartient. À ce titre, la maille est considérée comme une véritable zone géographique.

Mettre en place un carroyage consiste à produire un découpage régulier couvrant l'intégralité du territoire étudié.

Le carroyage est donc une matrice composée de carreaux d'une taille identique et composée de i colonnes et de j lignes.

Un référentiel carroyage a été produit dans le cadre de la Commission Données du CNIG à partir des travaux effectués au sein du groupe de travail Géolittoral pour la Mer et le Littoral (GIMeLⁱⁱⁱ). Ce carroyage (disponible sur Géolittoral^{iv}) a une maille de référence de 1 minute par 1 minute.

La méthode consiste à superposer les points GPS des données VMS sur le carroyage et à affecter à chaque point sa maille d'appartenance. La figure ci-après illustre le traitement à opérer : points VMS (rouge) avec la table attributaire dans une maille.

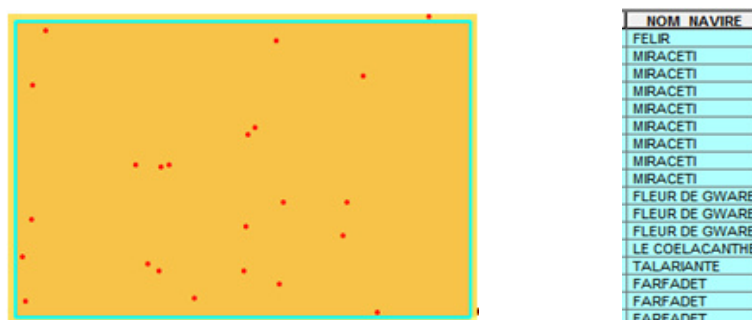


Illustration 3 : Représentation des points GPS issues des données VMS dans une maille et table attributaire

À l'issue de ce traitement, deux représentations des données sont envisageables :

1. Nombre d'heures de présence par maille : estimation de la durée par calcul du nombre de points par maille, sachant qu'il y a une émission VMS toutes les heures. Compter le nombre de points consiste à compter le nombre d'heures de présence dans une maille. Le nombre de points est révélateur de l'**intensité en temps de présence** des navires, sans se préoccuper du nombre de navires ;
2. Nombre de navires par maille (idem à Valpena).

iii http://cnig.gouv.fr/?page_id=14042

iv http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/telechargement-en-ligne-donnees-geolittoral-a802.html#sommaire_13

Dans le cas où c'est le nombre de navires qui est compté, cela revient à compter une seule fois le navire qu'il ait été présent 10 heures dans la maille ou une seule heure. Ce calcul permet de connaître la **diversité des navires** qui fréquentent la maille.

En reprenant l'exemple ci-avant, on obtient :

- 22 heures de présence dans cette maille ;
- 6 navires différents ayant fréquenté cette maille.

2.5 Les choix méthodologiques réalisés

Après avis des CRPME, les choix méthodologiques ci-dessous ont été retenus par les services de l'État.

Années considérées : 2016, 2017, 2018

Seuils de vitesse :

- Navires considérés en activité de pêche lorsque vitesse inférieure à 4,5 nœuds (Source SIH DPMA)
- Modularité envisagée pour spatialiser certaines pratiques (exemple : arts dormants avec vitesse inférieure à 2 nœuds)

Engins : Sélection de l'engin principal figurant dans le fichier de la flotte communautaire. Il s'agit du 1^{er} engin identifié dans les données VMS.

Unité d'analyse : Deux choix sont retenus :

- Nombre de navires par maille de 1 minute de degré ;
- Nombre d'heures maximal parmi les trois années étudiées. Il s'agit de retenir la valeur de présence la plus forte parmi les trois années étudiées comme illustré ci-après. La valeur 43 de l'année 2017 est retenue pour la maille 15 et la valeur 61 de l'année 2016 est retenue pour la maille 25. Il s'agit donc d'un mixte entre ces trois années qui a tendance à maximiser le nombre d'heures et qui donc donne une fourchette plutôt haute de présence.

Numéro des mailles	2016	2017	2018	retenu
15	25	43	39	43
25	61	53	57	61

Ports d'attache : Un des enjeux est de pouvoir cartographier l'activité des bateaux port par port. Le fichier VMS ne contient que le quartier d'immatriculation des navires, ce qui est réducteur puisqu'un bateau peut avoir été immatriculé à Boulogne mais exercer son activité à partir du port du Tréport par exemple. Pour approcher cette représentation par port, un lien a pu être effectué entre le fichier des données VMS et le fichier des visites annuelles de sécurité des navires. Ce dernier fichier indique le nom des ports dans lesquels les inspecteurs se sont rendus pour inspecter les bateaux. Globalement cela correspond aux ports d'attache des navires.

2.6 Les analyses retenues

Les choix ci-dessous ont été faits par les services de l'État après avis des CRPMEM avec pour objectif principal de rendre compte le mieux possible de la spatialisation de l'activité de pêche professionnelle lors des 3 dernières années.

Les analyses ont porté sur ces aspects :

- Recensement du nombre de navires actifs dans les zones en distinguant les navires français, étrangers, les flottilles ;
- Origine géographique des navires par port d'attache, par flottille ;
- Dépendance des navires à la zone du débat public par port d'attache, par flottille, par saison ;
- Spatialisation tous navires confondus, arts traînants (technique de pêche dont les engins sont mobiles : chalut, senne, drague, etc.), arts dormants (technique de pêche dont les engins sont fixes (filets, nasses, palangres, etc.),

Les données VMS permettent de réaliser plusieurs analyses pour identifier le nombre d'heures de présence et le nombre de navires dans chaque maille et selon plusieurs indicateurs : tous navires confondus, par quartier d'immatriculation, par arts, par engins, par saison, etc.).

4 types d'analyses ont été réalisées :

- Distinction des pratiques : arts traînants et arts dormants ;
- Distinction des engins autorisés ;
- Représentation de la saisonnalité sur l'ensemble des années 2016 à 2018 ;
- Statistiques : production de tableaux qui recensent les navires présents et le nombre d'heures de présence.

3 Résultats

3.1 Quelques chiffres

Quelques chiffres sont présentés ci-dessous pour permettre de présenter la façade Manche – Mer du Nord et de positionner la zone du débat public par rapport à la façade.

Pour chaque item, le nombre de navires et le nombre d'heures sont donnés. Figure également la moyenne qui correspond au quotient du nombre d'heures par le nombre de navires. Les résultats sont donnés année par année.

- Pour information : — Le nombre de carrés de 1 minute de degré sur la façade maritime de la Manche Est – Mer du Nord est de 33 876 ;
- Le nombre de carrés intersectés par la zone du débat public est de 4 767 ;
- Une surface de 300 km² équivaut à 158 carrés de 1 minute. Il s'agit de la surface approximativement recherchée lors du débat public.

Attention : le total des heures n'est pas égal à la somme du total des heures des navires français et des navires étrangers. Ceci est dû à l'absence de quartier d'immatriculation pour certains enregistrements VMS.

Le premier tableau dénombre la présence des navires équipés VMS avec ou sans distinction de la nationalité, tous les engins considérés :

	Tous navires confondus			<i>Tous navires français</i>			Tous navires étrangers		
Façade entière	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Nombre de navires	807	855	834	526	533	497	281	322	337
Nombre d'heures	891 112	930 943	881 048	799 870	773 561	699 009	91 242	157 382	183 051
Nombre d'heures moyen pour un navire	1 104	1 089	1 056	1 520	1 581	1 406	325	489	513
Zone débat public	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Nombre de navires	469	490	471	350	352	326	119	138	145
Nombre d'heures	223 224	232 083	213 016	205 658	211 939	181 072	17 566	20 224	31 949
Moyenne	476	474	453	587	602	555	147	147	220

Le tableau suivant recense le nombre d'heures et de navires par arts (traînants, dormants) et équipés de la drague remorquée par bateau qui est représentative de la pêche à la coquille Saint-Jacques. Pour cette dernière, la période considérée est la campagne de pêche du 1^{er} octobre au 15 mai.

	Traînant principal			<i>Dormants exclusifs</i>			Drague remorquée par bateau	
Façade entière	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016 – 2017	2017 – 2018
Nombre de navires	638	682	672	165	172	155	321	357
Nombre d'heures	785 743	830 761	791 560	105 218	100 179	89 315	353 894	302 809
Nombre d'heures moyen pour un navire	1 230	1 218	1 179	638	582	576	1 102	849
Zone débat public	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016 – 2017	2017 – 2018
Nombre de navires	398	421	417	68	69	54	257	269
Nombre d'heures	204 253	215 387	197 664	18 920	16 696	15 352	128 369	105 370
Moyenne	395	416	474	278	242	287	499	392

3.2 Atlas cartographique de l'activité de pêche professionnelle

Les légendes des cartes de pêche de ce document ont été construites en appliquant une discrétisation basée sur les quantiles, ou l'équi-population. Cette méthode se calcule comme suit :

- Calcul du nombre total de carrés sur l'ensemble de la zone d'étude ;
- Choix du nombre de classes de la légende. Par exemple une légende en 10 classes revient à créer une légende contenant 10 intervalles ;
- Répartition de l'ensemble des carrés de manière à disposer du même nombre de carrés dans chaque classe de la légende.

Cette méthode permet de rendre comparable les cartes entre elles.

3.2.1 Tous navires équipés VMS

Cette carte représente le nombre d'heures maximal par maille de 1 minute de degré. Le nombre maximal correspond à la valeur la plus forte retenue parmi les trois années de référence 2016, 2017, 2018.

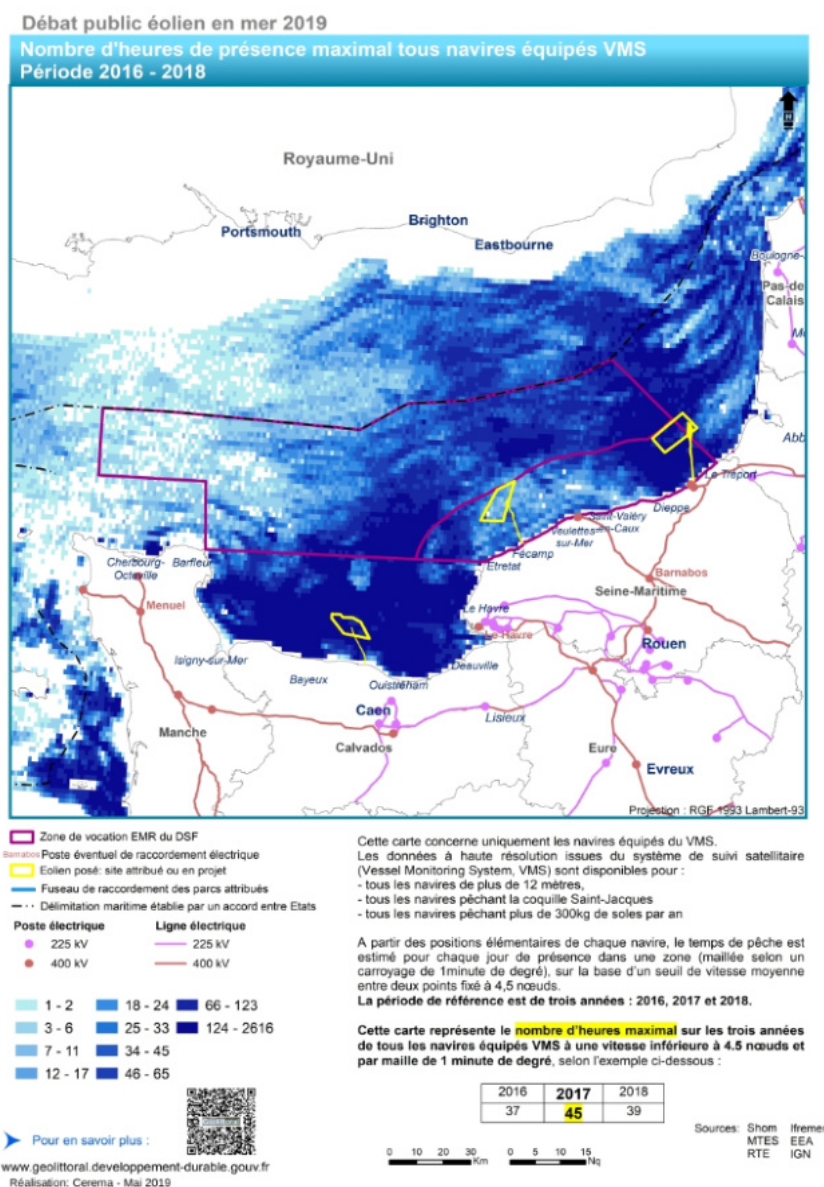


Illustration 4 : Carte « Tous navires équipés VMS »

En complément de cette cartographie présentant le max, des évolutions ont été calculées entre 2016-2017 et 2017-2018. Voici les deux cartes présentant cette évolution.

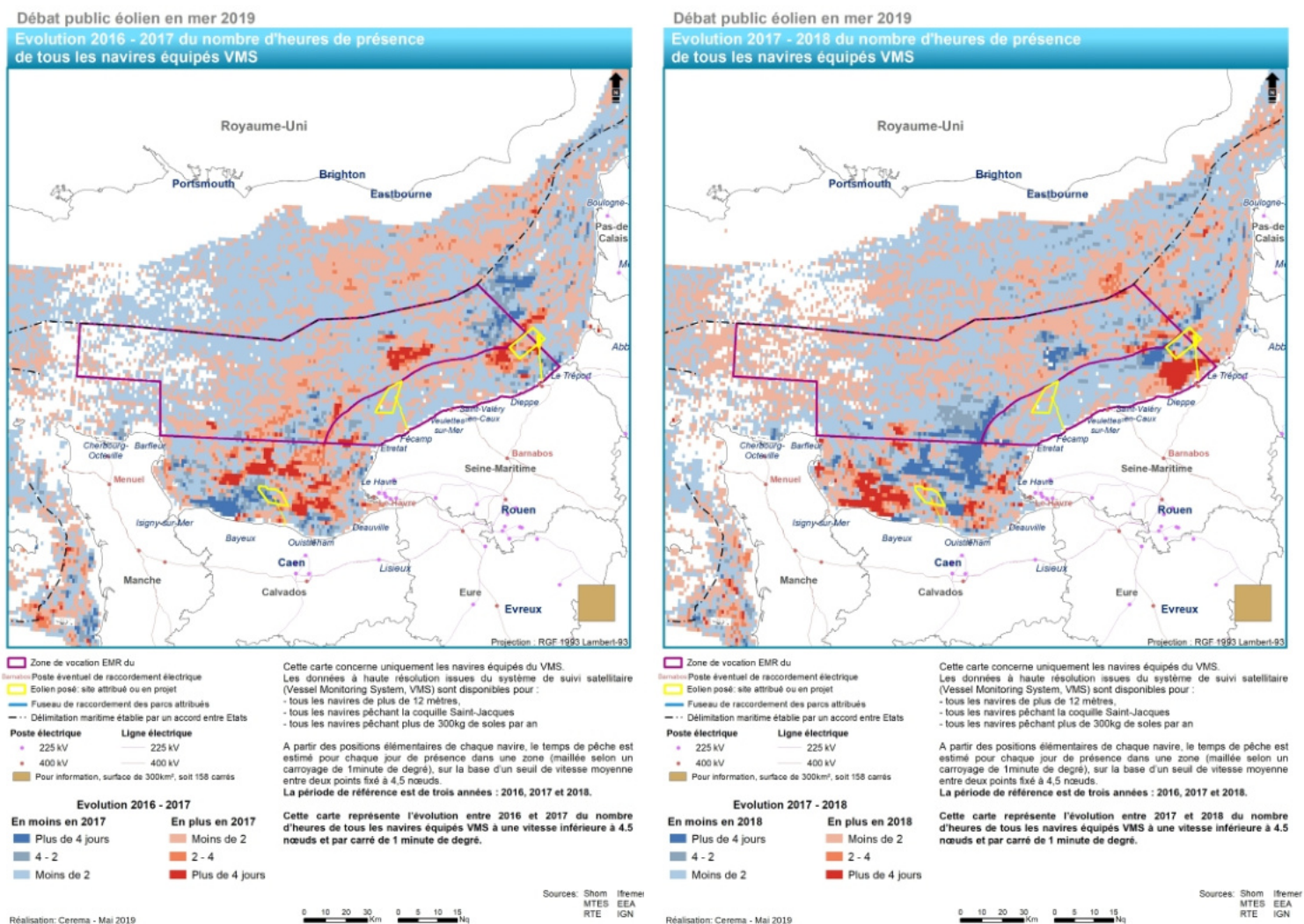


Illustration 5 : Cartes « Évolutions des navires équipés VMS 2016-2017 et 2017-2018 »

3.2.2 Distinction navires français/étrangers et tous navires équipés VMS

Les deux cartes suivantes spatialisent le nombre d'heures maximal d'une part des navires français tous navires confondus, et d'autre part des navires étrangers tous navires confondus.

Navires français sur la période 2016 – 2018

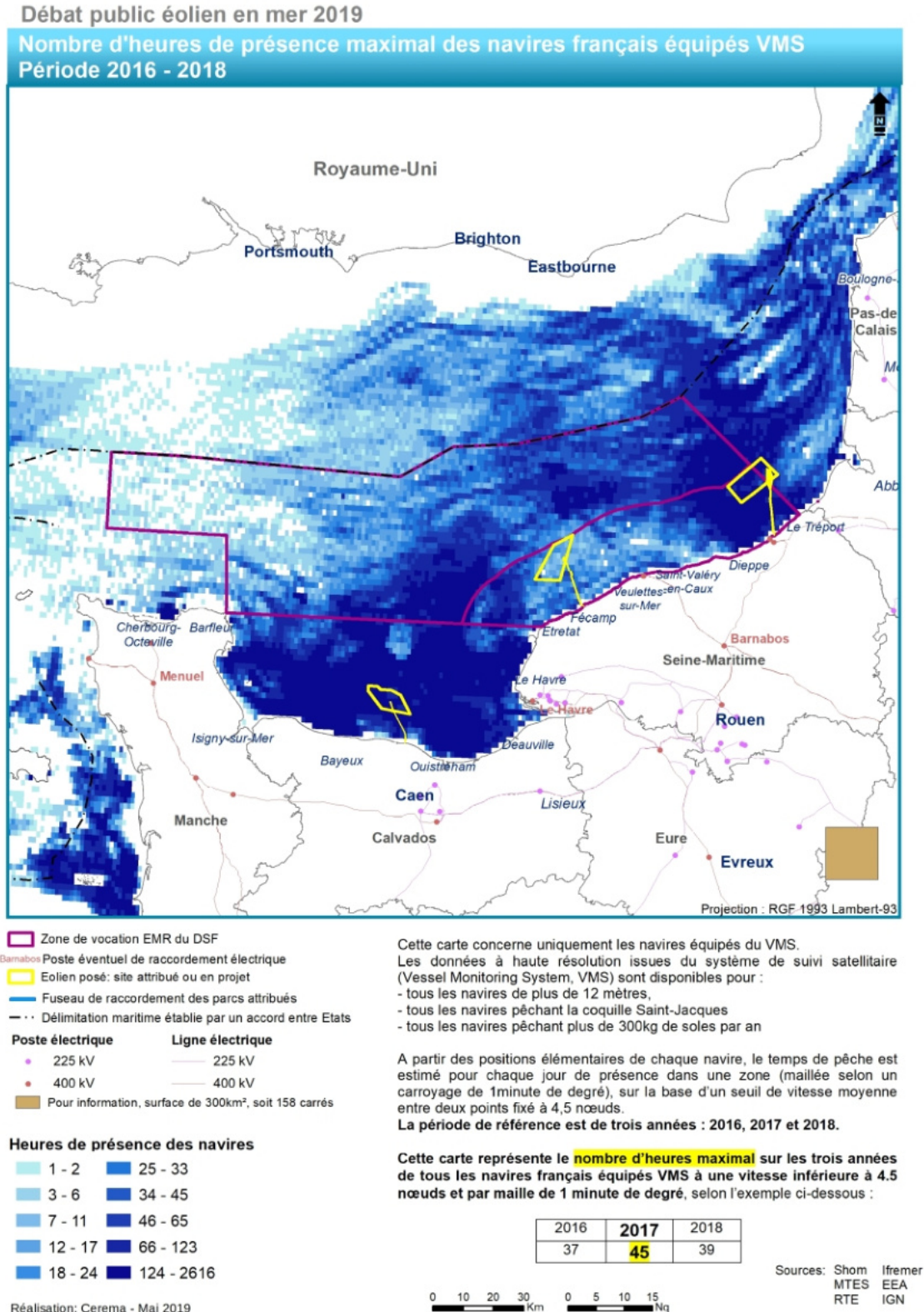


Illustration 6 : Carte « Les navires français sur la période 2016-2018 »

Navires étrangers sur la période 2016 – 2018

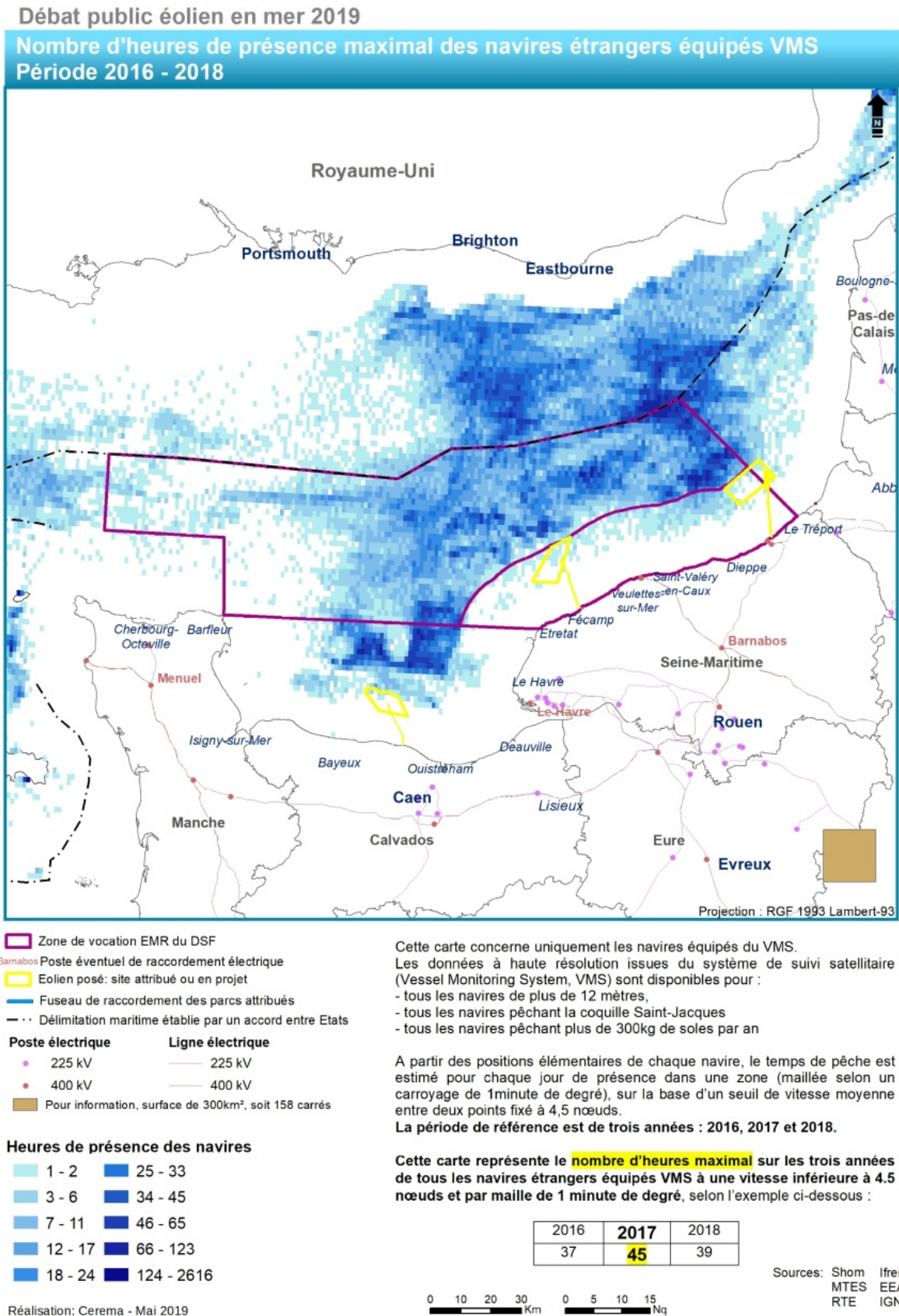


Illustration 7 : Carte « Les navires étrangers sur la période 2016-2018 »

3.2.3 Navires pratiquant les chaluts et les sennes

Attention : l'objectif n'est pas de rechercher la quantité mais plutôt de disposer d'un échantillon représentatif des navires pêchant avec ces arts. Il a donc été retenu de sélectionner les navires qui dans VMS ont pour engin principal un **art traînant : chalut, senne mais sans prendre en compte la drague**. La drague fait l'objet de cartes dédiées puisque engin caractéristique de la pêche à la coquille Saint-Jacques.

Cette carte représente le nombre d'heures maximal des navires autorisés à pêcher principalement aux arts traînants de type chaluts ou sennes. La drague est donc cartographiée en 3.2.4 et 3.2.5.

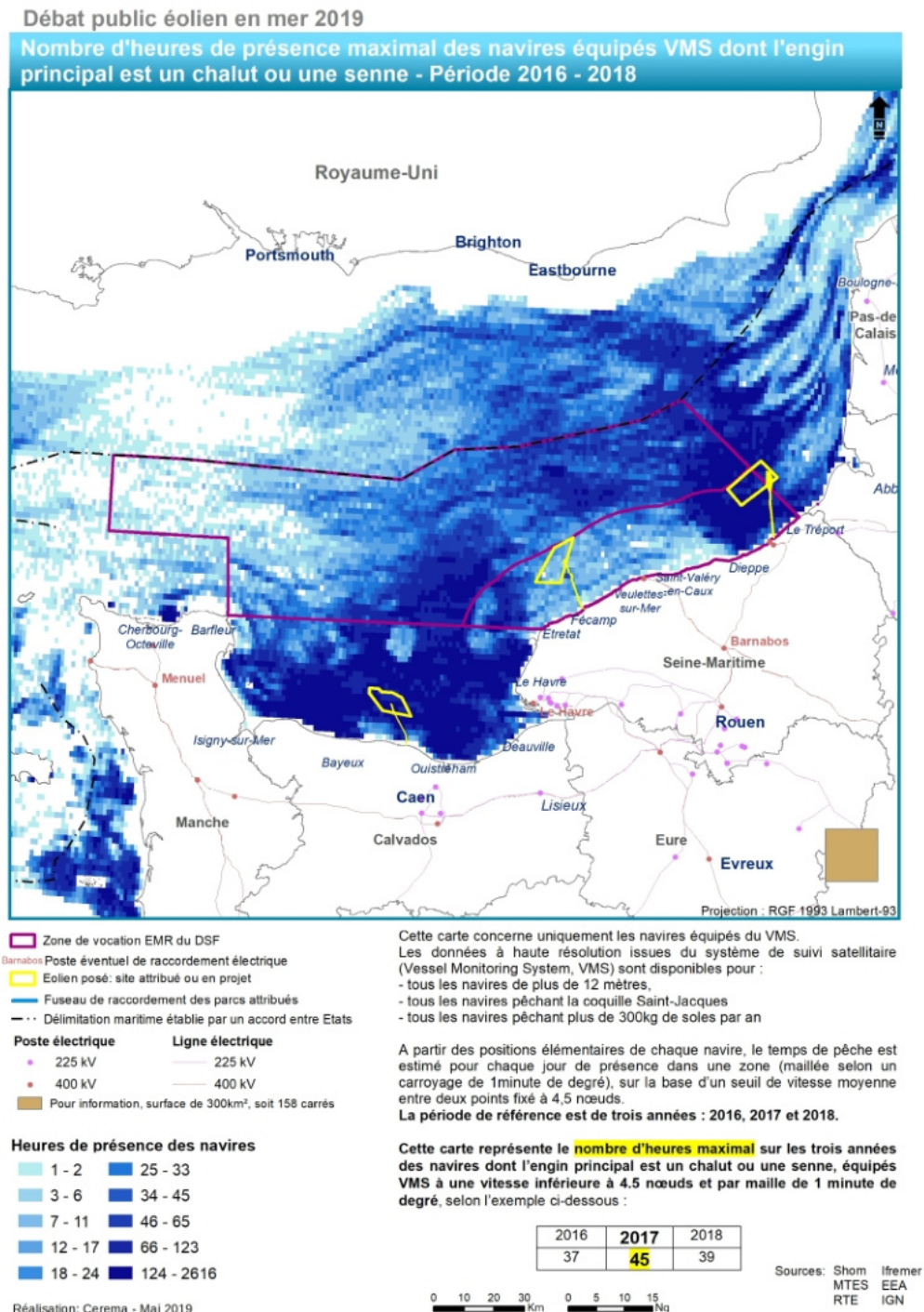


Illustration 8 : Carte « Les navires pratiquant le chalut ou la senne »

3.2.4 Dragues remorquées par bateaux – Campagne 2016 – 2017

Cet engin est utilisé pour la pêche à la **coquille Saint-Jacques**. Les sélections faites ici ne concernent pas des bateaux pêchant exclusivement avec cet engin. En effet, ils sont souvent armés avec la drague pendant la période de pêche à la coquille puis utilisent un autre engin le reste de l'année. Les navires pêchant la coquille sont tous équipés VMS.

La période de pêche s'étire du 1er octobre au 15 mai. Les requêtes faites prennent en compte cette période d'ouverture.

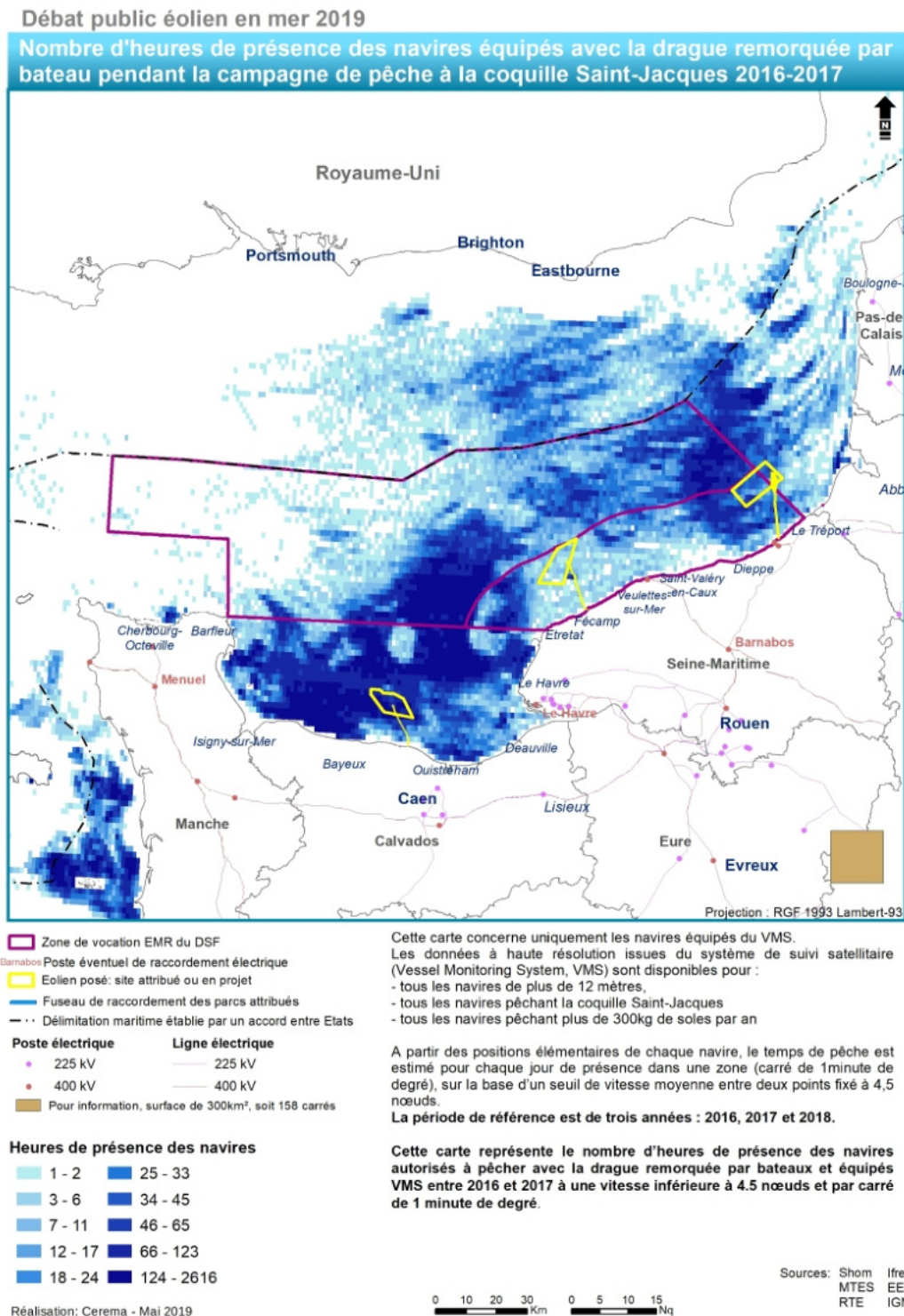


Illustration 9 : Carte « Drague remorquée par bateaux – campagne 2016-2017 »

3.2.5 Dragues remorquées par bateaux – Campagne 2017 – 2018

Attention : Cet engin est utilisé pour la pêche à la coquille Saint-Jacques. Les sélections faites ici ne concernent pas des bateaux pêchant exclusivement avec cet engin. En effet, ils sont souvent armés avec la drague pendant la période de pêche à la coquille puis utilisent un autre engin le reste de l'année. Les navires pêchant la coquille sont tous équipés VMS.

La période de pêche s'étire du 1^{er} octobre au 15 mai. Les requêtes faites prennent en compte cette période d'ouverture.

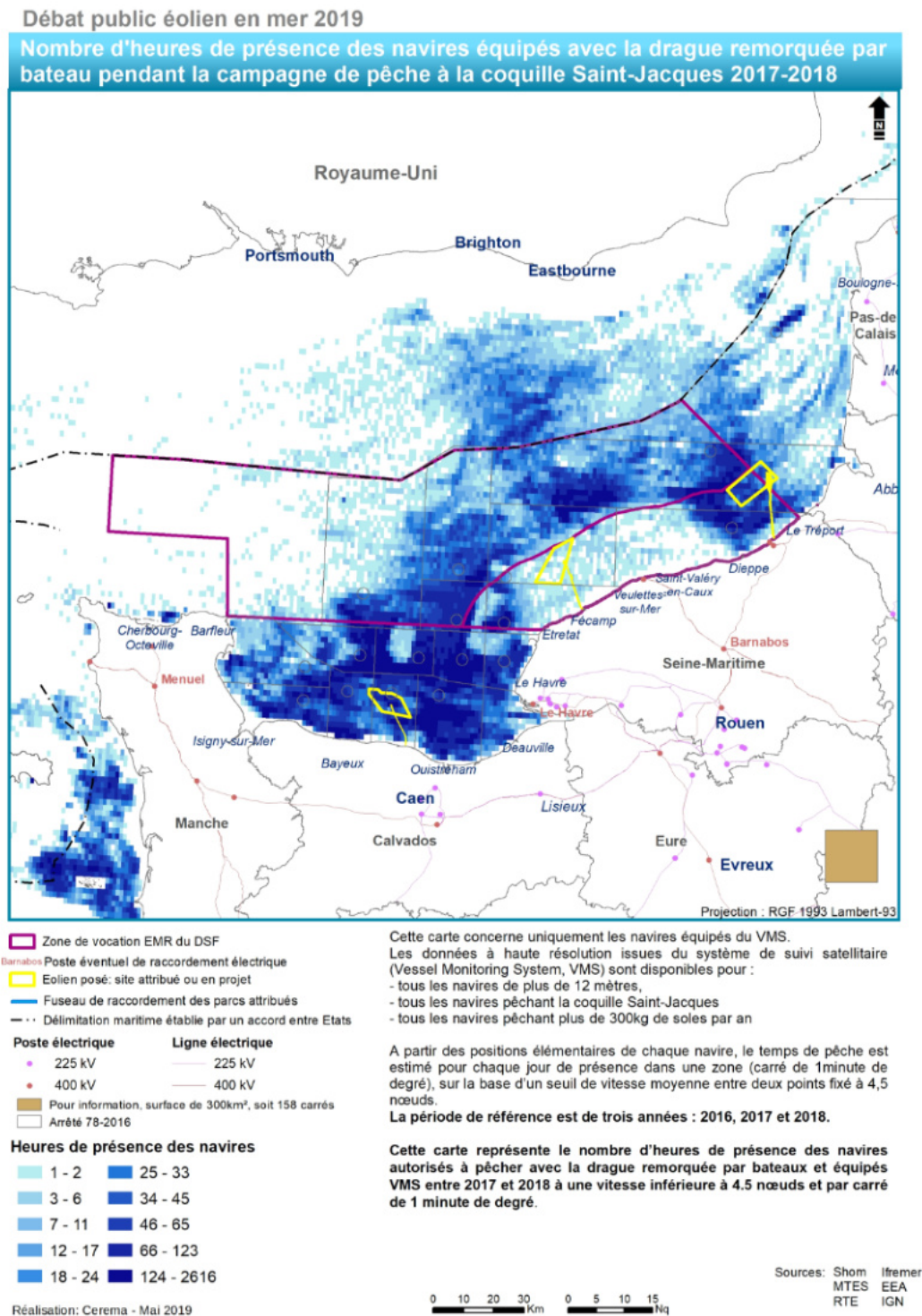


Illustration 10 : Carte « Drague remorquée par bateaux – campagne 2017-2018 »

3.2.6 Navires pratiquant les arts dormants

Les arts dormants comprennent les filets, nasses, trémails, palangres et casiers. La spatialisation de cette pratique figure ci-après sous la forme du nombre d'heures maximal des navires autorisés à pêcher principalement aux arts dormants.

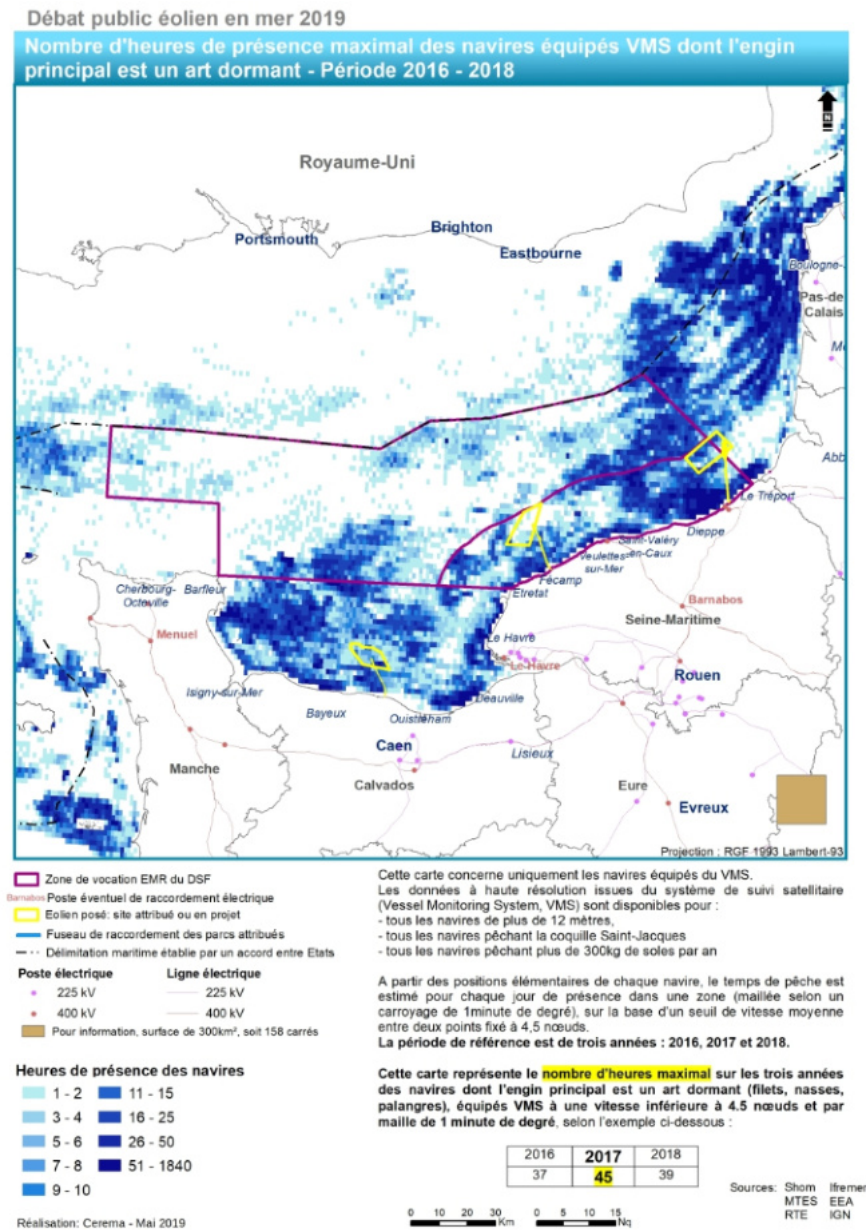


Illustration 11 : Carte « Les arts dormants »

3.3 Analyse par port d'attache

Les analyses par port d'attache sont rendues possibles à partir de l'étude des fichiers des visites annuelles de sécurité des navires (Gina) réalisées par les inspecteurs du MTES. «Gina» est un système d'information de la Direction des Affaires Maritimes ayant pour vocation de mémoriser l'ensemble des données relatives aux visites de sécurité des navires sous pavillon français : premier registre mais aussi registre international français (RIF) et registre des terres australes et antarctiques françaises (TAAF). Ces navires sont immatriculés pour un usage professionnel dans les domaines de la pêche, du transport de marchandises ou du transport de passagers.

Ces fichiers indiquent année par année les navires qui ont été visités et le lieu de visite. **Le lieu de visite est alors considéré comme port d'attache pour cette étude.**

Réaliser une approche par les ports d'attache permet d'affiner les analyses. Cela présente deux avantages :

- Cette approche recense davantage de ports que lors de l'utilisation des quartiers d'immatriculation seuls. La représentativité de la façade est donc mieux assurée ;
- Il est possible d'estimer un degré de dépendance de ces ports à la zone du débat public.

La limite de cette analyse est que seuls les navires français et visités sur la façade sont pris en compte. Les navires français immatriculés dans d'autres ports (façade Atlantique) pêchant en Manche ne sont pas pris en compte. Les navires étrangers sont représentés par nationalité.

3.3.1 Données chiffrées

Les tableaux ci-après présentent quelques données chiffrées de présence des navires attachés à des ports dans et hors zone du débat public.

Le premier tableau présente le **nombre de navires par port d'attache** année par année pour tous navires confondus équipés VMS. Ils contiennent les informations suivantes :

- Nom des ports d'attache ;
- Nombre de navires total sur l'ensemble de la façade ;
- Nombre de navires en dehors de la zone du débat public ;
- Nombre de navires à l'intérieur de la zone du débat public.

	Nombre total de navires			En dehors de la zone de débat public			À l'intérieur de la zone du débat public		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Baie de Somme	6	4	7	6	4	6	4	4	5
Barfleur	7	5	7	7	5	7	7	5	5
Boulogne-sur-mer	85	85	78	85	85	78	53	54	48
Caen	6	4	6	6	4	6	4	3	4
Calais	7	6	4	7	6	4	1	1	
Carteret	3	2	1	3	2	1	2	1	1
Cherbourg	15	14	11	15	14	11	13	12	8
Courseulles	9	9	6	9	9	6	7	5	5
Deauville	13	8	6	13	8	6	9	3	2
Dieppe	57	50	54	55	49	50	57	50	54
Dunkerque	16	17	10	16	17	10	10	13	7
Fécamp	7	13	6	3	10	6	7	12	5
Grandcamp	16	17	19	16	17	19	14	14	15
Granville	30	26	27	30	26	27	17	14	15
Honfleur	11	18	17	11	18	17	9	12	13
Le Havre	29	27	29	27	27	23	21	18	24
Le Tréport	18	21	10	18	21	10	18	27	10
Ouistreham	8	10	8	8	10	8	7	9	6
Port-en-Bessin	42	44	45	42	44	45	38	42	37
Saint-Vaast-la-Hougue	23	25	19	23	25	19	18	19	14
Trouville-sur-mer	9	11	12	9	11	12	9	11	10

Le tableau suivant présente le **nombre d'heures par port d'attache** année par année pour tous navires confondus équipés VMS. Ils contiennent les informations suivantes :

- Nom des ports d'attache ;
- Nombre d'heures total sur l'ensemble de la façade ;
- Nombre d'heures en dehors de la zone du débat public ;
- Nombre d'heures à l'intérieur de la zone du débat public ;
- Taux du nombre d'heures effectuées dans la zone du débat public par rapport au nombre d'heures total (assimilable au taux de dépendance).

	Nombre total d'heures			En dehors de la zone de débat public			À l'intérieur de la zone du débat public			Taux de « dépendance des ports d'attache à la zone »		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Baie de Somme	8 263	3 991	4 335	7 112	3 326	3 661	1 151	665	674	13,93	16,66	15,55
Barfleur	15 204	8 808	11 450	13 305	7 409	8 966	1 979	1 399	2 484	12,95	15,88	21,69
Boulogne-sur-mer	135 446	123 892	110 837	116 211	103 041	91 718	19 235	20 851	19 119	14,20	16,03	17,25
Caen	10 611	10 191	13 112	8 067	8 176	9 513	2 544	2 015	3 599	23,98	19,77	27,45
Calais	5 978	4 829	3 077	5 884	4 791	3 077	134	38		2,24	0,79	0,00
Carteret	5 142	3 043	2 279	4 675	3 019	2 275	467	24	4	9,08	0,79	0,18
Cherbourg	45 513	37 380	24 908	37 614	30 038	20 215	7 899	7 322	4 693	17,36	19,60	18,84
Courseulles	17 684	14 838	9 134	15 684	13 604	8 125	2 000	1234	1 009	11,31	8,32	11,05
Bdeauville	21 109	9 466	8 845	16 537	8 410	7 973	4 572	1 050	872	21,66	11,09	9,86
Dieppe	107 789	81 860	88 360	43 224	24 984	30 712	64 565	56 876	57 648	59,90	69,48	65,24
Dunkerque	13 084	10 903	5 550	11 666	3 961	4 692	1 418	1942	858	10,84	17,81	15,46
Fécamp	11 811	8 360	12 642	3 357	3 212	4 683	8 454	5 148	7 959	71,58	61,58	62,96
Grandcamp	24 627	23 726	31 395	19 174	18 784	25 956	5 453	8 079	5 439	22,14	20,83	17,32
Granville	54 386	42 145	48 780	49 602	37 588	42 827	4 784	4 557	5 953	8,80	10,81	12,20
Honfleur	17 608	26 805	27 136	12 409	18 726	21 017	5 199	8 079	6 119	29,53	30,14	22,55
Le Havre	29 961	29 206	29 013	18 471	19 361	19 647	11 490	9 845	9 366	38,35	33,71	32,28
Le Tréport	27 786	39 384	14 960	13 773	21 264	8 071	14 013	18 120	6 889	50,43	46,01	46,05
Ouistreham	18 728	24 336	20 173	16 360	19 848	15 525	2 368	4 488	4 648	12,64	18,44	23,04
Port-en-Bessin	106 243	102 457	100 410	74 328	67 639	69 778	31 016	34 818	30 632	30,04	33,98	30,51
Saint-Vaast-la-Hougue	27 613	30 281	23 957	20 607	25 559	20 551	7 006	4 722	3 406	25,37	15,59	14,22
Trouville-sur-mer	20 431	21 941	19 064	15 099	14 427	14 427	5 332	7 514	4 637	26,10	34,25	24,32

3.3.2 Atlas cartographique des ports d'attache

Les pages suivantes présentent, par port d'attache de la façade, le nombre d'heures de présence sur la façade Manche-Mer du Nord. La donnée cartographiée est le nombre d'heures de présence en 2018 tous engins confondus.

En dernière page figurent les cartographies de la présence des pays voisins.

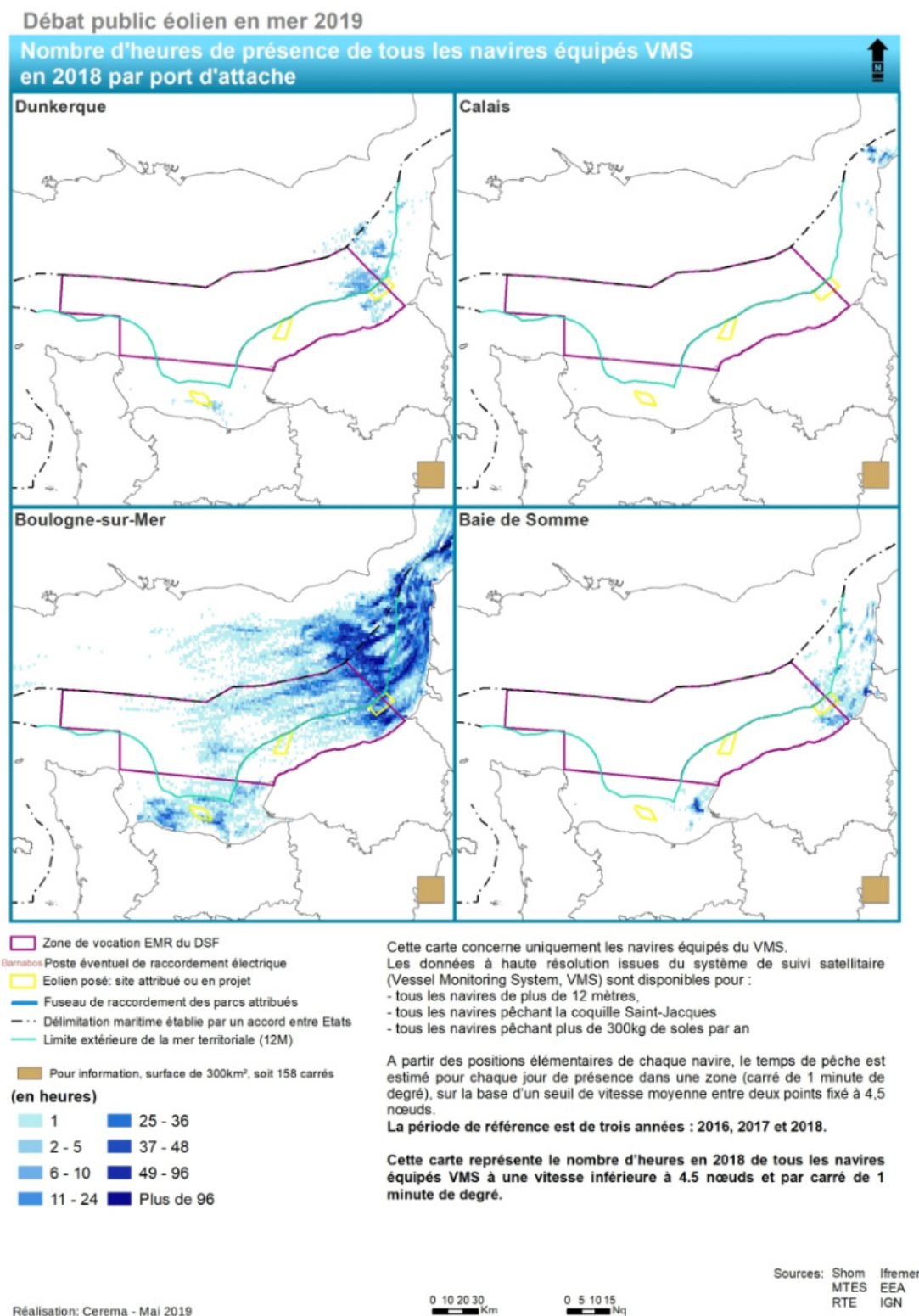
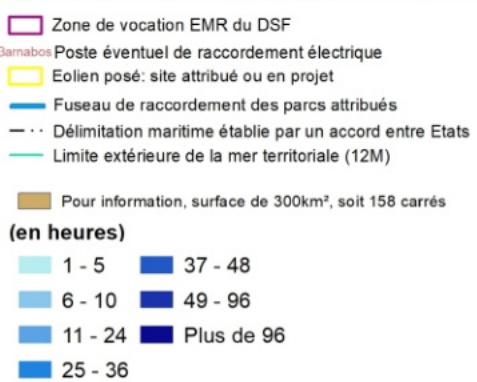
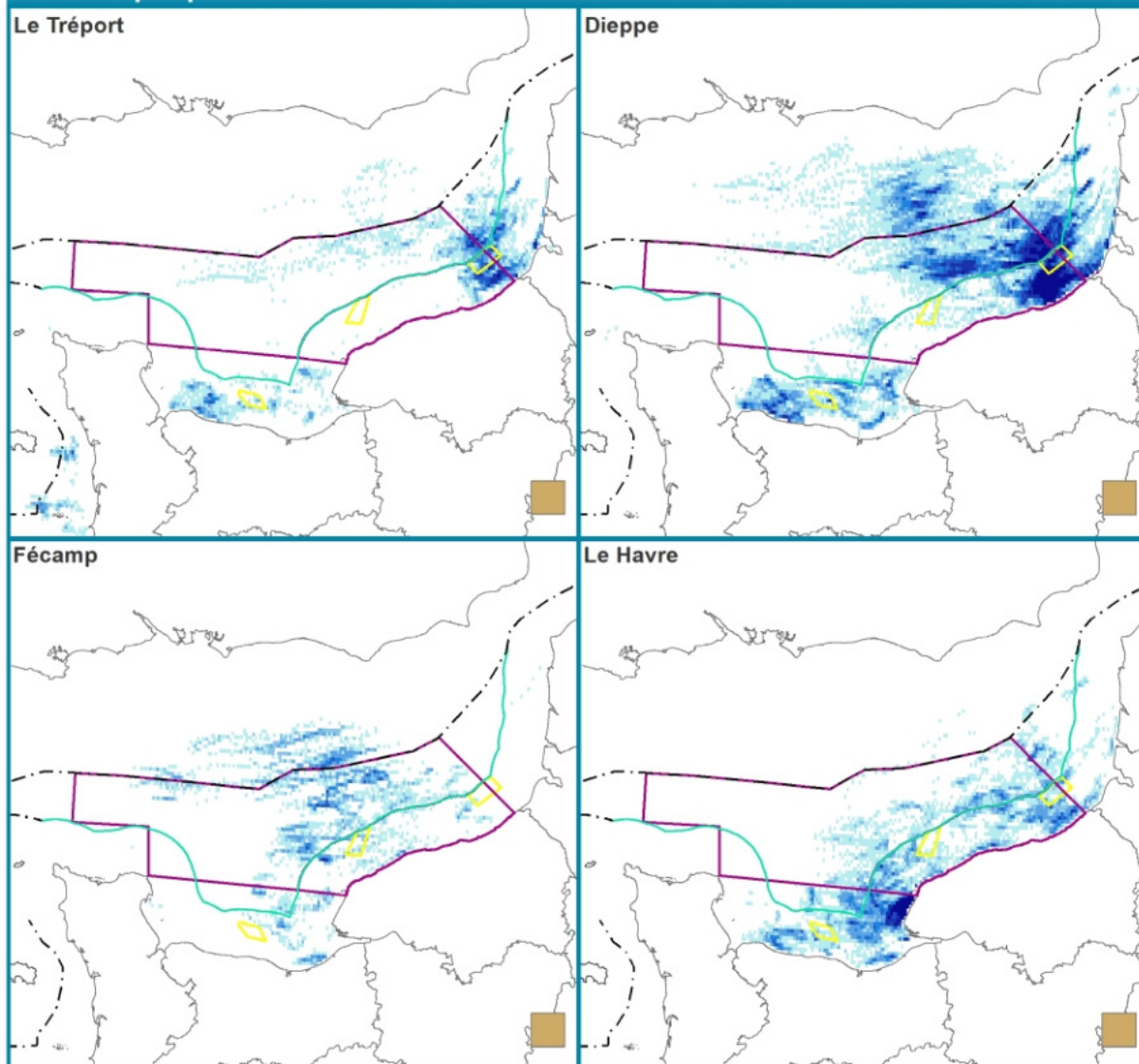


Illustration 12 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 1/6 »

Nombre d'heures de présence de tous les navires équipés VMS en 2018 par port d'attache



Cette carte concerne uniquement les navires équipés du VMS. Les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) sont disponibles pour :

- tous les navires de plus de 12 mètres,
- tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques
- tous les navires pêchant plus de 300kg de soles par an

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (carré de 1 minute de degré), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds.

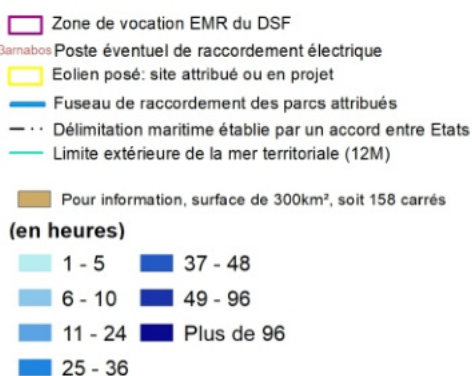
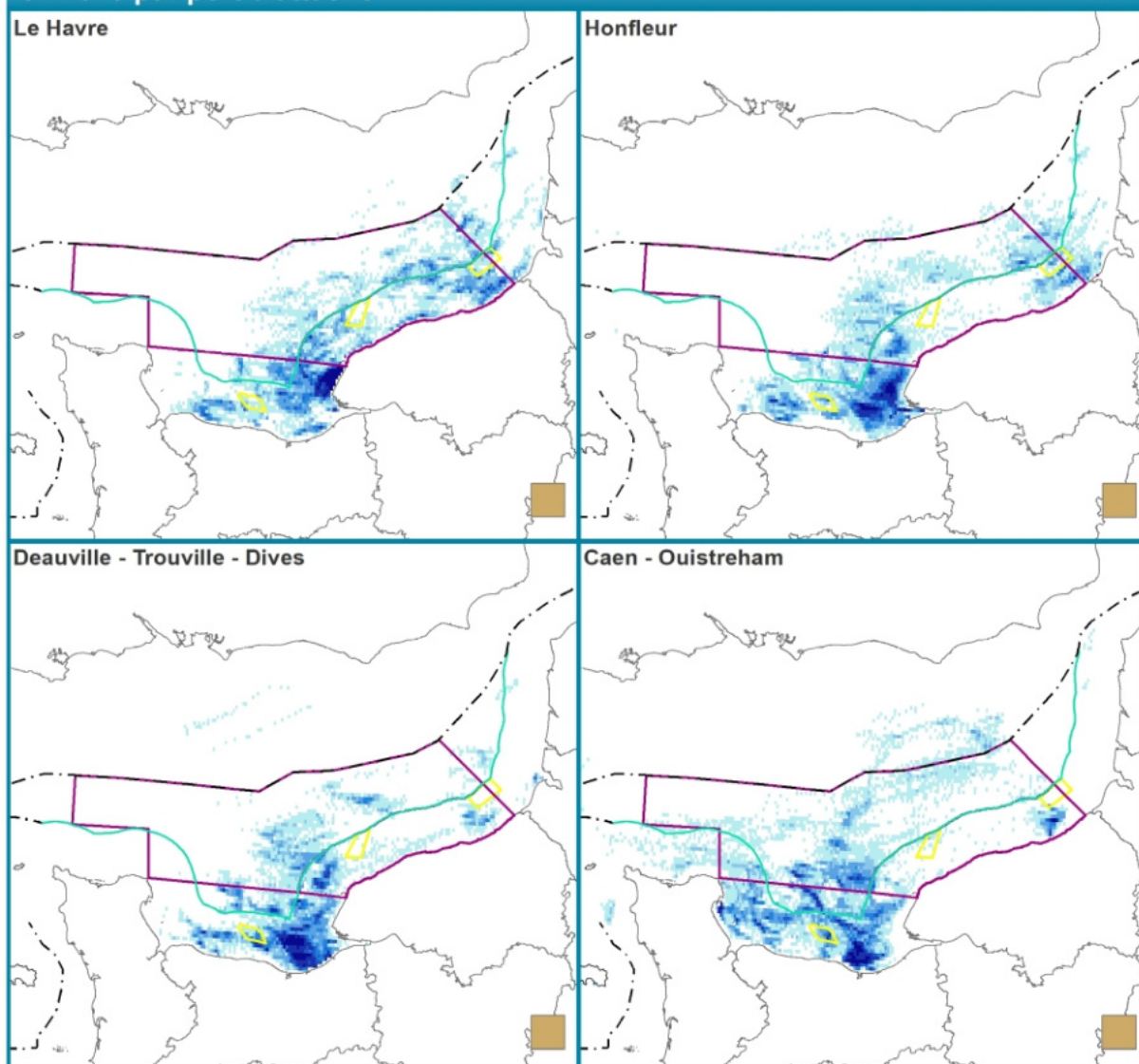
La période de référence est de trois années : 2016, 2017 et 2018.

Cette carte représente le nombre d'heures en 2018 de tous les navires équipés VMS à une vitesse inférieure à 4.5 nœuds et par carré de 1 minute de degré.

Illustration 13 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 2/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Nombre d'heures de présence de tous les navires équipés VMS en 2018 par port d'attache



Cette carte concerne uniquement les navires équipés du VMS. Les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) sont disponibles pour :

- tous les navires de plus de 12 mètres,
- tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques
- tous les navires pêchant plus de 300kg de soles par an

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (carré de 1 minute de degré), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds. La période de référence est de trois années : 2016, 2017 et 2018.

Cette carte représente le nombre d'heures en 2018 de tous les navires équipés VMS à une vitesse inférieure à 4.5 nœuds et par carré de 1 minute de degré.

Réalisation: Cerema - Mai 2019

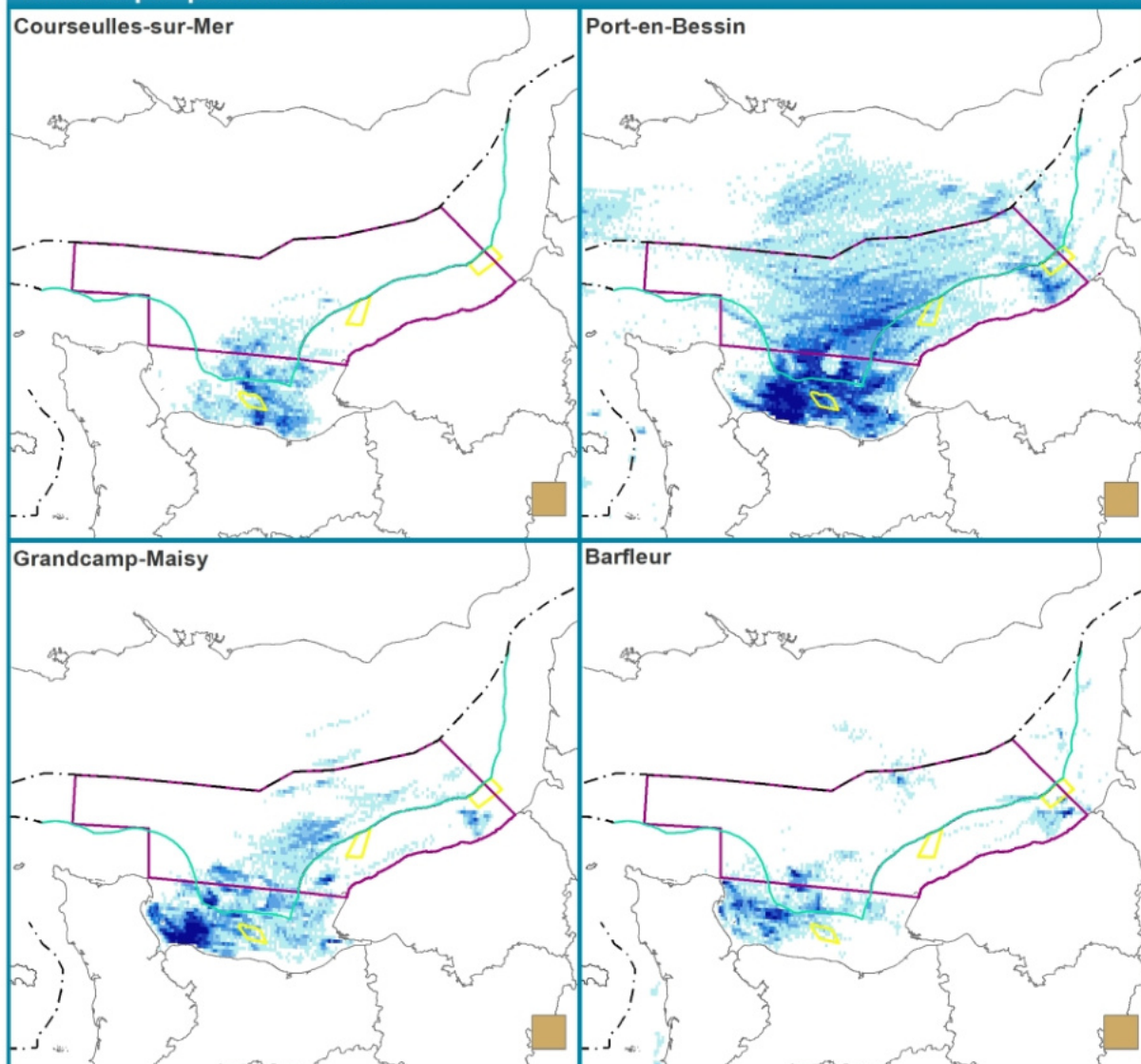
0 10 20 30
Km

0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 14 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 3/6 »

Nombre d'heures de présence de tous les navires équipés VMS en 2018 par port d'attache



- Zone de vocation EMR du DSF
 - Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
 - Eolien posé: site attribué ou en projet
 - Fuseau de raccordement des parcs attribués
 - Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 - Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
 - Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- (en heures)**
- | | |
|--|---|
| 1 - 5 | 37 - 48 |
| 6 - 10 | 49 - 96 |
| 11 - 24 | Plus de 96 |
| 25 - 36 | |

Cette carte concerne uniquement les navires équipés du VMS. Les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) sont disponibles pour :

- tous les navires de plus de 12 mètres,
- tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques
- tous les navires pêchant plus de 300kg de soles par an

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (carré de 1 minute de degré), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds. La période de référence est de trois années : 2016, 2017 et 2018.

Cette carte représente le nombre d'heures en 2018 de tous les navires équipés VMS à une vitesse inférieure à 4.5 nœuds et par carré de 1 minute de degré.

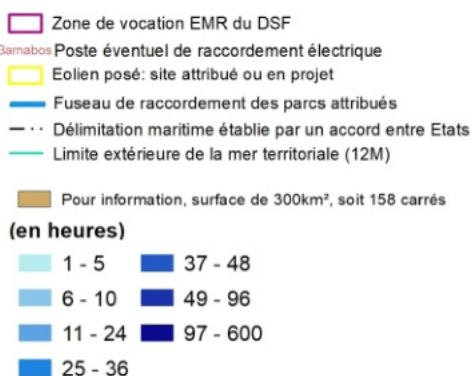
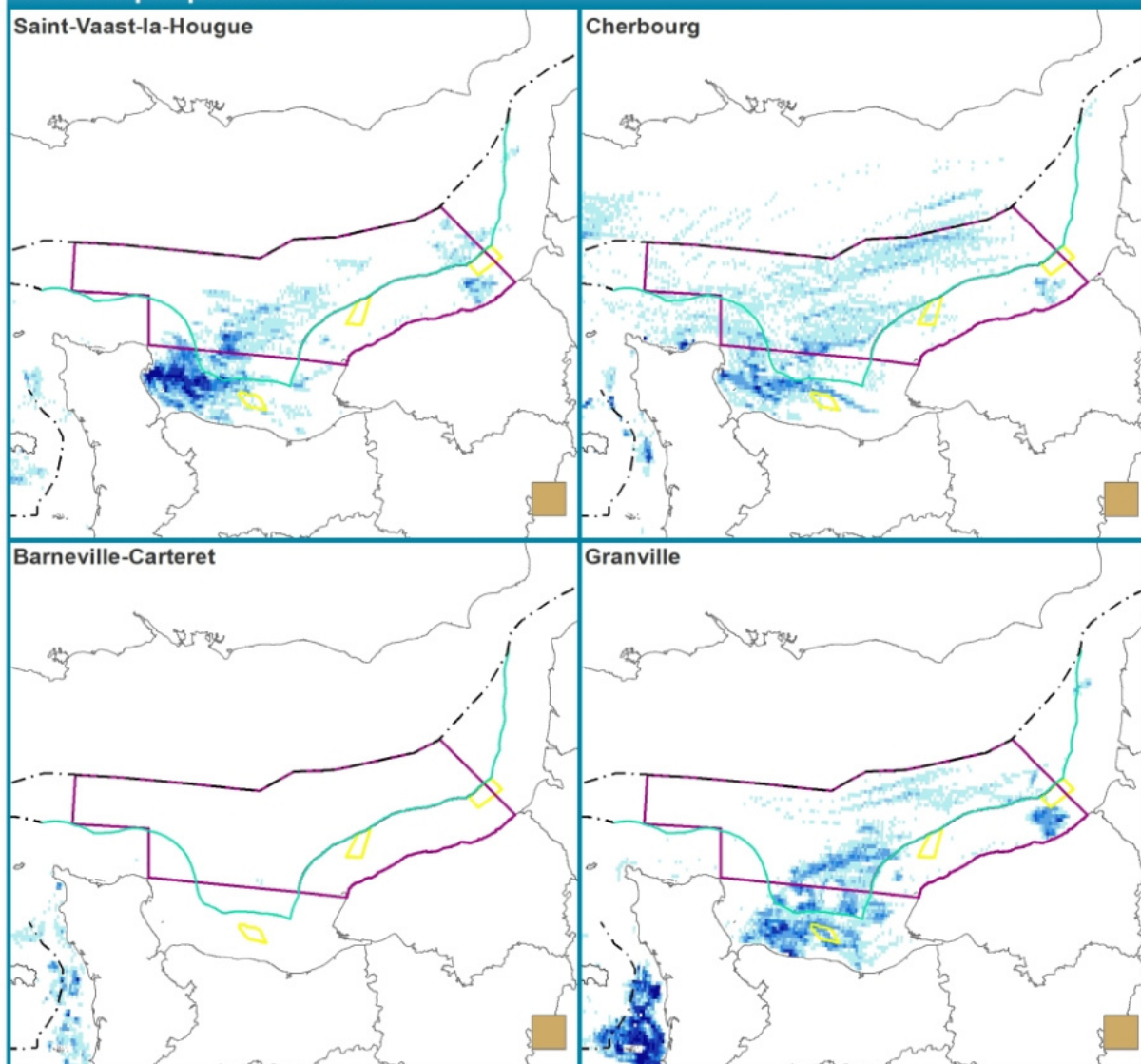
Réalisation: Cerema - Mai 2019



Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 15 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 4/6 »

Nombre d'heures de présence de tous les navires équipés VMS en 2018 par port d'attache



Cette carte concerne uniquement les navires équipés du VMS. Les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) sont disponibles pour :

- tous les navires de plus de 12 mètres,
- tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques
- tous les navires pêchant plus de 300kg de soles par an

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (carré de 1 minute de degré), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds. La période de référence est de trois années : 2016, 2017 et 2018.

Cette carte représente le nombre d'heures en 2018 de tous les navires équipés VMS à une vitesse inférieure à 4.5 nœuds et par carré de 1 minute de degré.

Réalisation: Cerema - Mai 2019

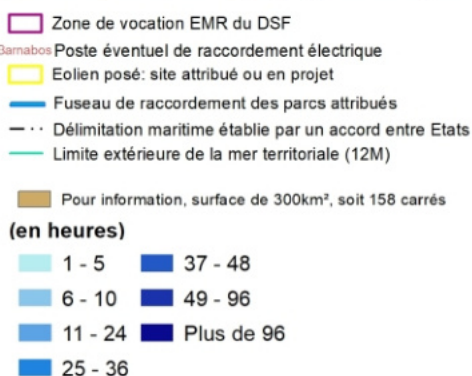
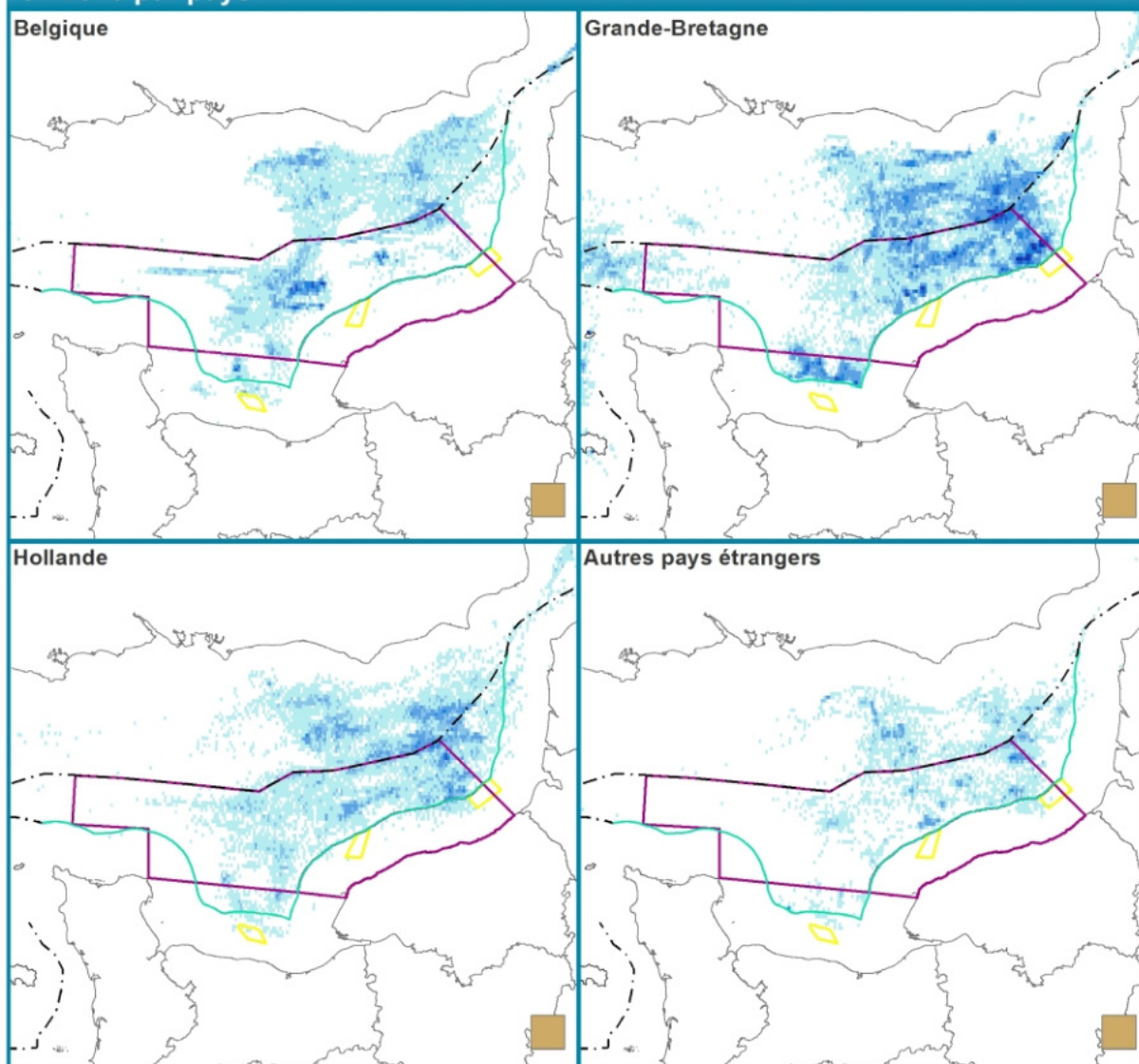


Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 16 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 5/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Nombre d'heures de présence de tous les navires équipés VMS en 2018 par pays



Cette carte concerne uniquement les navires équipés du VMS. Les données à haute résolution issues du système de suivi satellitaire (Vessel Monitoring System, VMS) sont disponibles pour :

- tous les navires de plus de 12 mètres,
- tous les navires pêchant la coquille Saint-Jacques
- tous les navires pêchant plus de 300kg de soles par an

A partir des positions élémentaires de chaque navire, le temps de pêche est estimé pour chaque jour de présence dans une zone (carré de 1 minute de degré), sur la base d'un seuil de vitesse moyenne entre deux points fixé à 4,5 nœuds.

La période de référence est de trois années : 2016, 2017 et 2018.

Cette carte représente le nombre d'heures en 2018 de tous les navires équipés VMS à une vitesse inférieure à 4.5 nœuds et par carré de 1 minute de degré.

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 17 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 6/6 »

3.3.3 Valeur économique

La valeur économique correspond à la somme de la valeur estimée en euros des débarquements, identifiable entre autres par port, et ceux chaque année, sur la période 2016 à 2018. Ces données sont géolocalisées par maille d'une taille de 3 minutes de degré de côté pour les navires équipés de VMS. À ces données s'ajoutent les *LogBook* des navires de 10 mètres et plus et les fiches de pêches des navires français de moins de 10 mètres, constituant les données *SACROIS* non géolocalisées.

La zone étudiée, et portée au débat public, est incluse dans les carrés statistiques CIEM 27Fx à CIEM 30Fx (ou x vaut 0 ou 1) et représente environ 50 % de sa surface. L'extrapolation des données statistiques *SACROIS* sur ces carrés CIEM 27Fx à CIEM 30Fx ont donc aussi permis d'estimer le poids économique des navires non concernés par le VMS, et ainsi de prendre en considération la réalité des activités.

Valeurs économiques par port de retour, de la petite flottille (données non géolocalisées)

Le tableau suivant présente **la valeur économique par port de retour**, année par année. Ils contiennent les informations suivantes issues des données non géolocalisées (concernant principalement la petite flottille) :

- nom des ports de retour^v, concernés par la zone du débat public ;
- valeur économique par port de retour et par année ;
- nombre de débarquement de navire au port ^{vi} ;
- valeur économique par navires.

Port de retour	Valeur économique			Nombre de navires débarquant par port			Valeur économique par débarquement		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Antifer		83,9 k€			10			8 390 €	
Barfleur	881,7 k€	1 038,8 k€	783,5 k€	47	33	27	18 760 €	31 480 €	29 019 €
Boulogne-sur-Mer	717,1 k€	599,9 k€	1 082,8 k€	2 130	2 401	1 846	337 €	250 €	587 €
Calais		25,8 k€	29,7 k€		6	5		4 297 €	5 940 €
Cherbourg	1 048,4 k€	1 126,4 k€	1 305,4 k€	276	236	170	3 798 €	4 773 €	7 679 €
Courseulles-sur-Mer	56,0 k€	106,4 k€	104,6 k€	8	9	7	6 996 €	11 819 €	14 947 €
Dieppe	792,6 k€	1 296,2 k€	2 132,6 k€	271	613	362	2 925 €	2 115 €	5 891 €
Dives-sur-Mer	26,7 k€			5			5 331 €		
Dunkerque	20,0 k€	27,0 k€	2,8 k€	101	137	5	198 €	197 €	551 €
Fécamp	965,9 k€	1 234,4 k€	1 684,2 k€	187	152	105	5 165 €	8 121 €	16 040 €
Grandcamp	1 724,9 k€	3 495,1 k€	3 155,6 k€	166	395	370	10 391 €	8 848 €	8 529 €
Granville	44,8 k€	140,3 k€	208,1 k€	28	34	44	1 599 €	4 128 €	4 730 €
Honfleur	162,6 k€	93,3 k€	102,1 k€	15	28	16	10 837 €	3 333 €	6 384 €
Le Havre	178,5 k€	255,4 k€	18,6 k€	60	85	12	2 976 €	3 005 €	1 548 €
Le Hourdel	553,9 k€	211,8 k€	220,8 k€	8	12	6	69 238 €	17 646 €	36 796 €
Le Tréport	213,5 k€	200,9 k€	290,2 k€	194	193	107	1 101 €	1 041 €	2 712 €
Ouistreham	121,8 k€	145,7 k€	88,1 k€	17	35	10	7 166 €	4 164 €	8 809 €

^v C'est ici le libellé du port de retour, correspondant au champ « LIEU_LIB_RET » des données SACROIS.

^{vi} C'est ici le nombre de navires distinct issu du champ « NB_NAVIRES_2 » des données SACROIS, par opposition au champ « NB_NAVIRES_1 » qui correspond au nombre de navires par année * carré 3'3' * rectangle CIEM.

Port de retour	Valeur économique			Nombre de navires débarquant par port			Valeur économique par débarquement		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Port-en-Bessin	1 926,1 k€	1 269,8 k€	1 528,6 k€	1 760	2 129	1 864	1 094 €	596 €	820 €
Saint-Vaast-la-Hougue	1 267,4 k€	1 289,0 k€	1 090,0 k€	66	97	73	19 203 €	13 289 €	14 932 €
Saint-Valéry-en-Caux		172,9 k€	60,0 k€		15	10		11 527 €	5 998 €
Saint-Valéry-sur-Somme	0,7 k€	0,6 k€		7	7		106 €	91 €	
Trouville-sur-Mer	143,0 k€	190,9 k€	70,4 k€	34	42	18	4 206 €	4 544 €	3 912 €
détail port de retour non communicable	4 123,9 k€	3 374,0 k€	4 249,3 k€	476	435	531	8 664 €	7 756 €	8 002 €

Valeurs économiques de tous les ports confondus, données géolocalisées

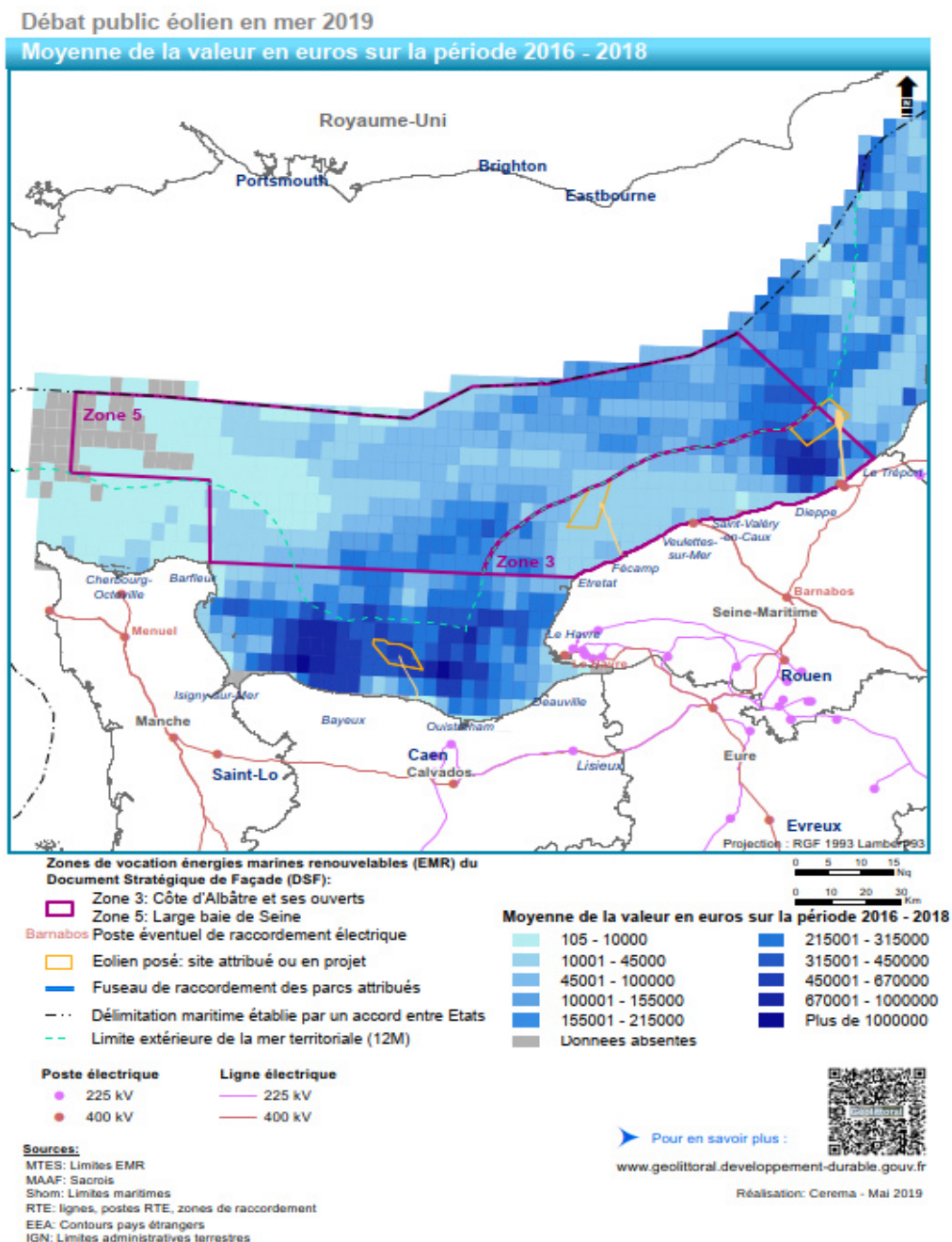


Illustration 18 : Carte « Valeur économique moyenne (2016, 2017 et 2018) sur la façade normande »

Valeurs économiques par port de retour, données géolocalisées

Le tableau suivant présente **la valeur économique par port de retour**, année par année. Ils contiennent les informations suivantes issues des données géolocalisées (synthèse des données de l'atlas cartographique du paragraphe suivant) :

- nom des ports de retour^{vii}, concernés par la zone du débat public ;
- valeur économique par port de retour et par année ;
- nombre de navires par port^{viii} ;
- valeur économique par navires.

Port de retour	Valeur économique			Nombre de navires			Valeur économique par navire		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Antifer (La Poterie-Cap-d'Antifer)	132,0 k€	75,6 k€	0,0 k€	15	15	0	8 797,1 €	5 042,7 €	
Barfleur	1 723,1 k€	2 279,3 k€	2 654,5 k€	1 545	1 428	1 067	1 115,3 €	1 596,1 €	2 487,8 €
Boulogne-sur-Mer	24 014,3 k€	20 810,2 k€	22 062,2 k€	103 958	97 495	104 286	231,0 €	213,4 €	211,6 €
Calais	413,7 k€	276,2 k€	292,9 k€	1 137	635	287	363,9 €	435,0 €	1 020,4 €
Cherbourg	3 083,9 k€	4 305,8 k€	5 587,2 k€	44 159	44 239	55 594	69,8 €	97,3 €	100,5 €
Courseulles-sur-Mer	1 528,0 k€	1 481,0 k€	1 264,1 k€	6 957	4 429	2 912	219,6 €	334,4 €	434,1 €
Deauville	0,0 k€	0,0 k€	1,4 k€	0	0	10			137,1 €
Dieppe	13 858,8 k€	15 348,5 k€	20 240,8 k€	48 450	54 413	44 620	286,0 €	282,1 €	453,6 €
Dives-sur-Mer	412,7 k€	358,1 k€	201,2 k€	641	300	84	643,8 €	1 193,5 €	2 395,0 €
Dunkerque	63,7 k€	63,6 k€	43,6 k€	62	49	70	1 027,5 €	1 297,2 €	622,8 €
Fécamp	8 399,5 k€	6 821,8 k€	6 991,1 k€	39 732	21 181	21 510	211,4 €	322,1 €	325,0 €
Grandcamp (Grandcamp-Maisy)	6 056,5 k€	6 636,0 k€	7 266,2 k€	15 949	14 845	17 024	379,7 €	447,0 €	426,8 €
Granville	0,0 k€	26,3 k€	0,0 k€	0	37	0		711,0 €	
Honfleur	2 522,5 k€	6 305,7 k€	5 123,4 k€	2 848	6 043	5 229	885,7 €	1 043,5 €	979,8 €
Le Havre	4 442,5 k€	9 149,3 k€	6 498,9 k€	7 836	12 131	11 523	566,9 €	754,2 €	564,0 €
Le Tréport	7 734,6 k€	6 220,7 k€	6 921,8 k€	28 061	25 144	18 793	275,6 €	247,4 €	368,3 €
Ouistreham	4 742,6 k€	6 033,2 k€	6 103,7 k€	11 597	10 757	12 300	408,9 €	560,9 €	496,2 €
Port-en-Bessin (Port-en-Bessin-Huppain)	19 935,6 k€	23 588,7 k€	21 906,3 k€	179 591	170 724	155 385	111,0 €	138,2 €	141,0 €
Saint-Vaast-la-Hougue	5 984,2 k€	6 917,2 k€	8 501,0 k€	7 029	7 814	6 299	851,4 €	885,2 €	1 349,6 €
Saint-Valery-en-Caux	0,0 k€	138,6 k€	0,0 k€	0	30	0		4 619,2 €	
Trouville-sur-Mer	3 881,7 k€	5 331,8 k€	5 105,6 k€	9 112	9 590	8 959	426,0 €	556,0 €	569,9 €
détail port de retour non communicable	13 143,6 k€	12 140,6 k€	13 693,9 k€	13 410	12 782	13 734	980,1 €	949,8 €	997,1 €

vii C'est ici le libellé du port de retour, correspondant au champ « LIEU_LIB_RET » des données SACROIS.

viii C'est ici le nombre de navires distinct issu du champ « NB_NAVIRES_2 » des données SACROIS, par opposition au champ « NB_NAVIRES_1 » qui correspond au nombre de navires par année * carré 3'3' * rectangle CIEM.

Valeurs économiques par port de retour, atlas cartographique

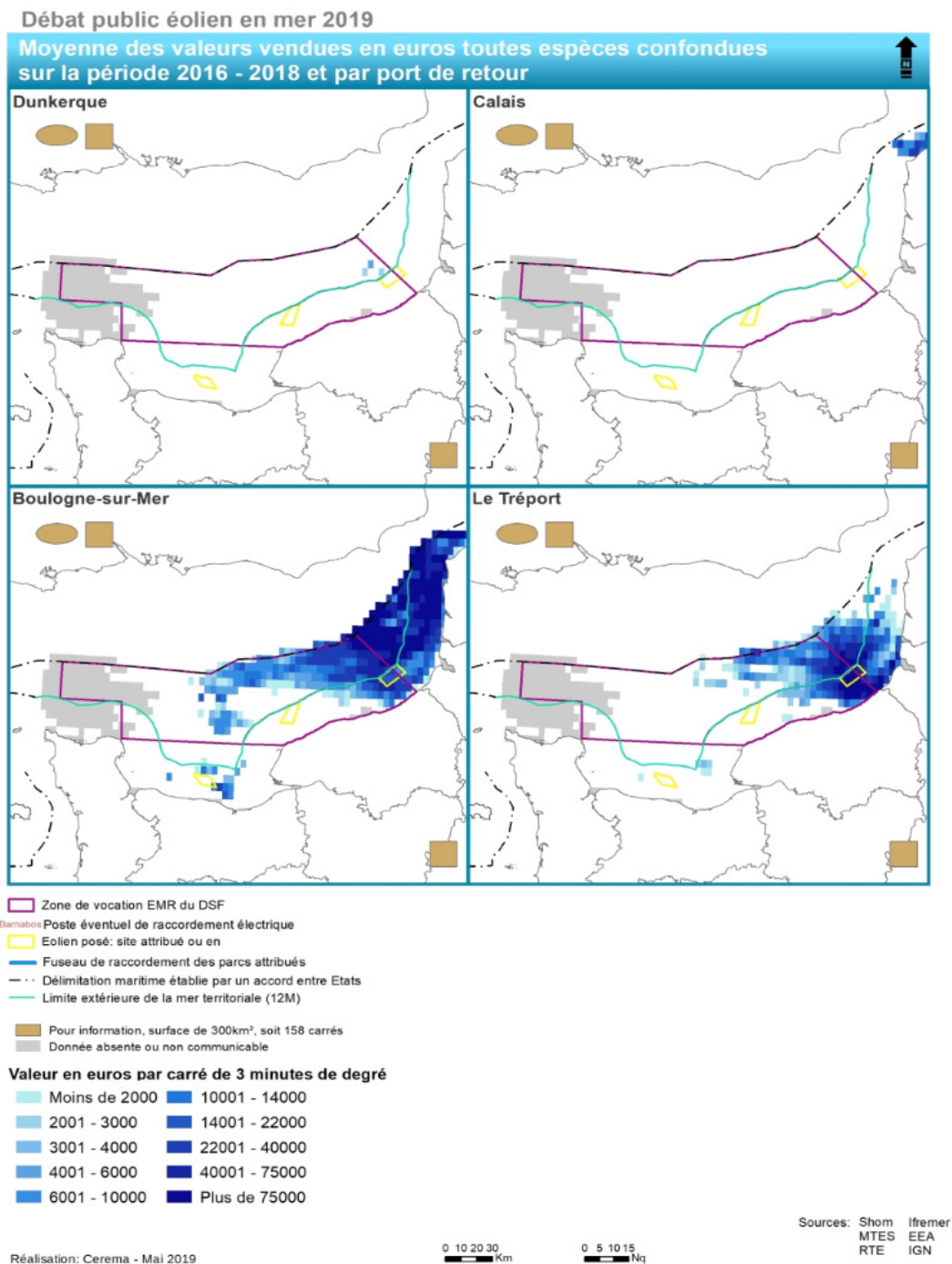
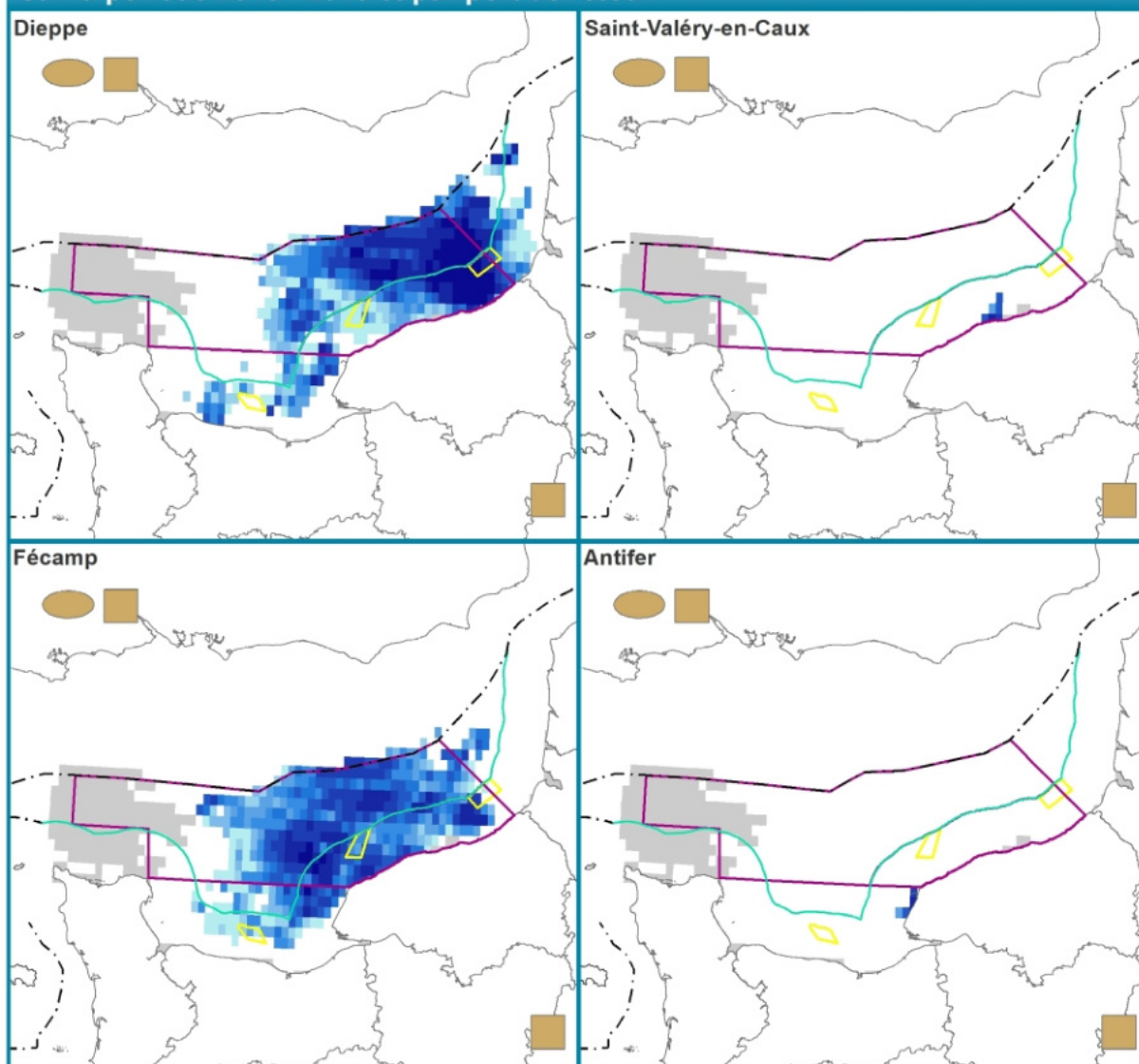


Illustration 19 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 1/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros toutes espèces confondues sur la période 2016 - 2018 et par port de retour



- Zone de vocation EMR du Barnabos
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|---|---|
| Moins de 2000 | 10001 - 14000 |
| 2001 - 3000 | 14001 - 22000 |
| 3001 - 4000 | 22001 - 40000 |
| 4001 - 6000 | 40001 - 75000 |
| 6001 - 10000 | Plus de 75000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

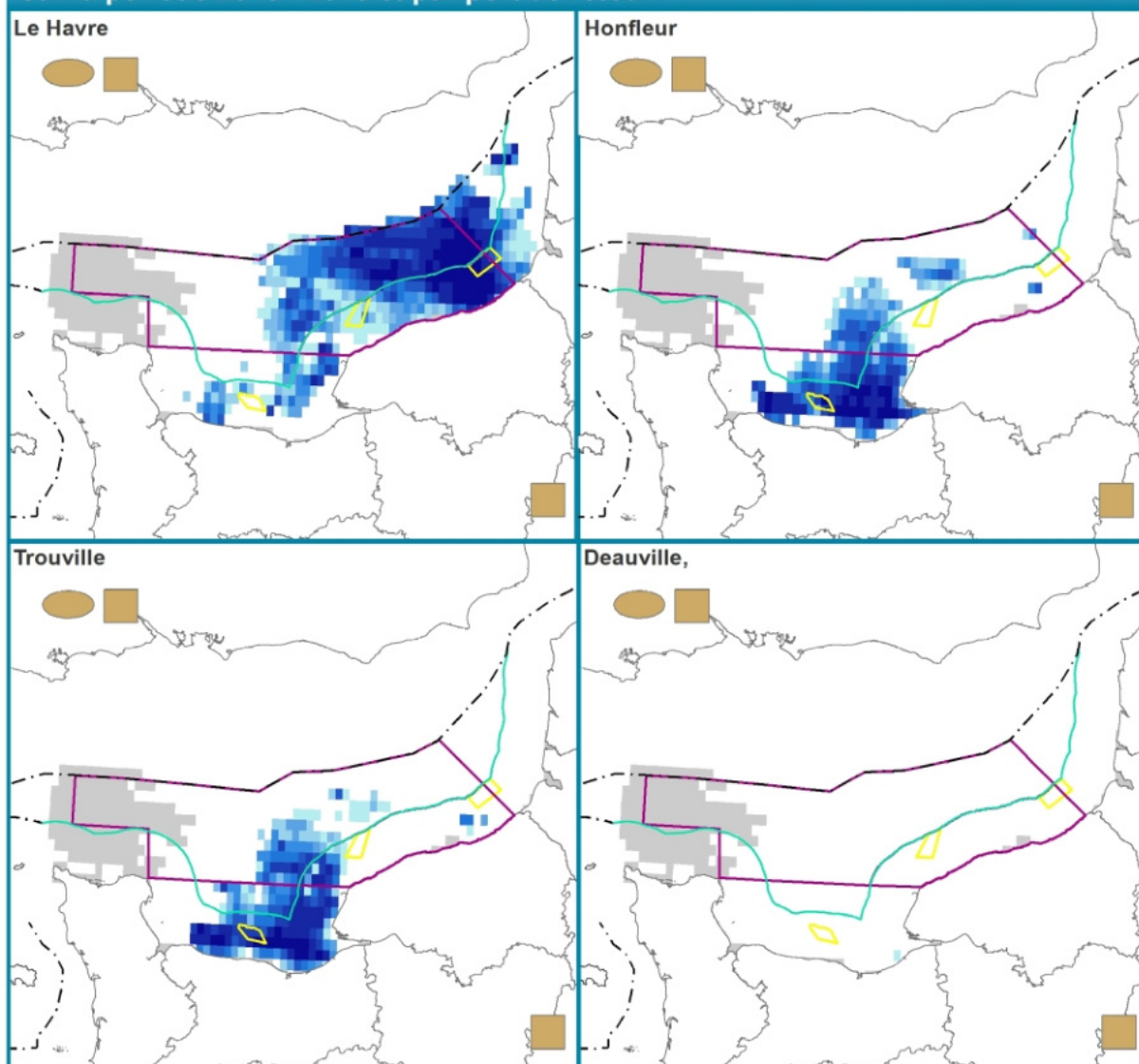
0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 20 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 2/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros toutes espèces confondues sur la période 2016 - 2018 et par port de retour



- Zone de vocation EMR du DSF
- Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|---|---|
| Moins de 2000 | 10001 - 14000 |
| 2001 - 3000 | 14001 - 22000 |
| 3001 - 4000 | 22001 - 40000 |
| 4001 - 6000 | 40001 - 75000 |
| 6001 - 10000 | Plus de 75000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

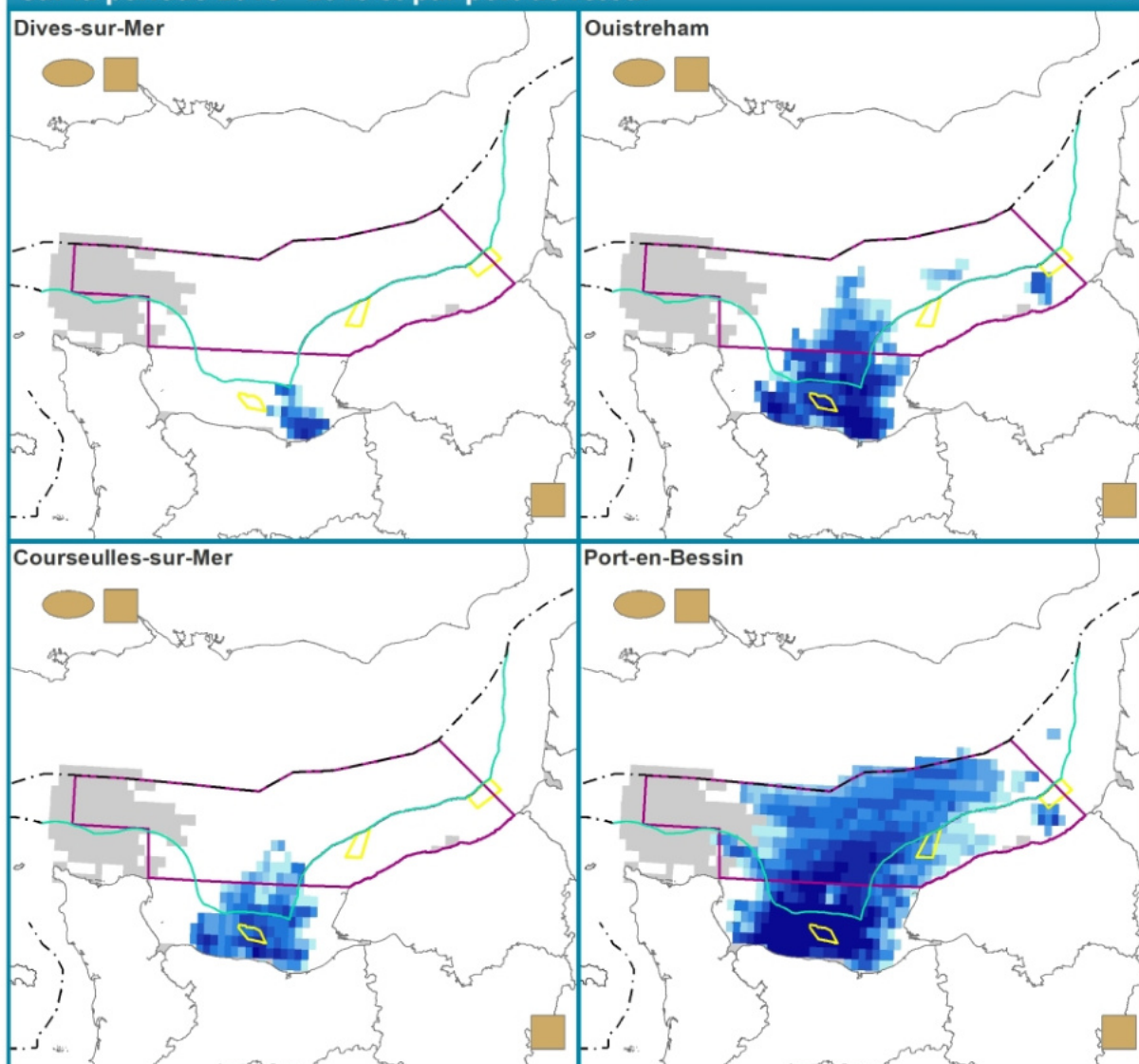
0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 21 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 3/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros toutes espèces confondues sur la période 2016 - 2018 et par port de retour



- Zone de vocation EMR du
- Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|---|---|
| Moins de 2000 | 10001 - 14000 |
| 2001 - 3000 | 14001 - 22000 |
| 3001 - 4000 | 22001 - 40000 |
| 4001 - 6000 | 40001 - 75000 |
| 6001 - 10000 | Plus de 75000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30 Km

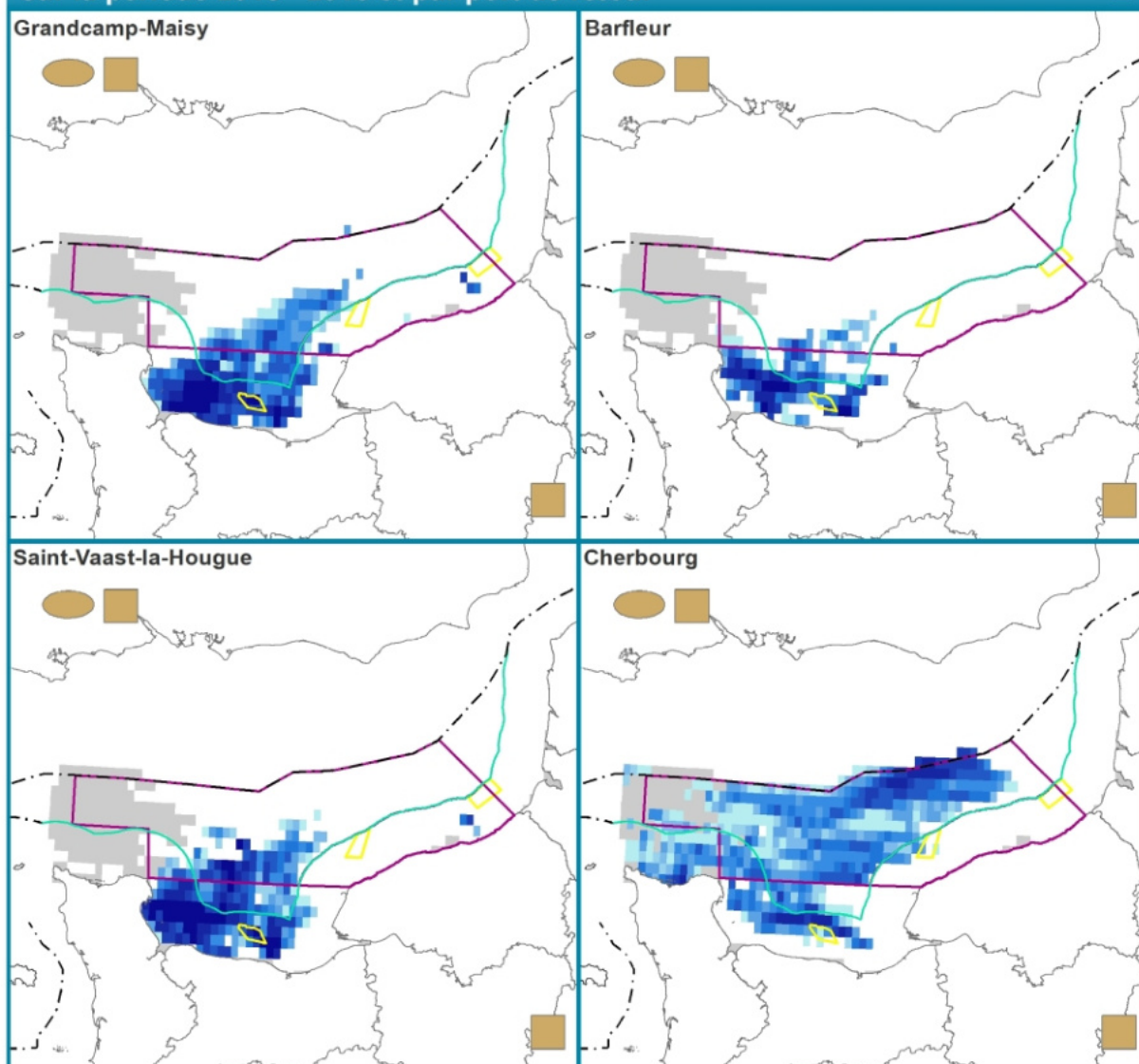
0 5 10 15 Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 22 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 4/6 »

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros toutes espèces confondues sur la période 2016 - 2018 et par port de retour



- Zone de vocation EMR du
- Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|--|--|
| Moins de 2000 | 10001 - 14000 |
| 2001 - 3000 | 14001 - 22000 |
| 3001 - 4000 | 22001 - 40000 |
| 4001 - 6000 | 40001 - 75000 |
| 6001 - 10000 | Plus de 75000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 23 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 5/6 »

Moyenne des valeurs vendues en euros toutes espèces confondues sur la période 2016 - 2018 et par port de retour

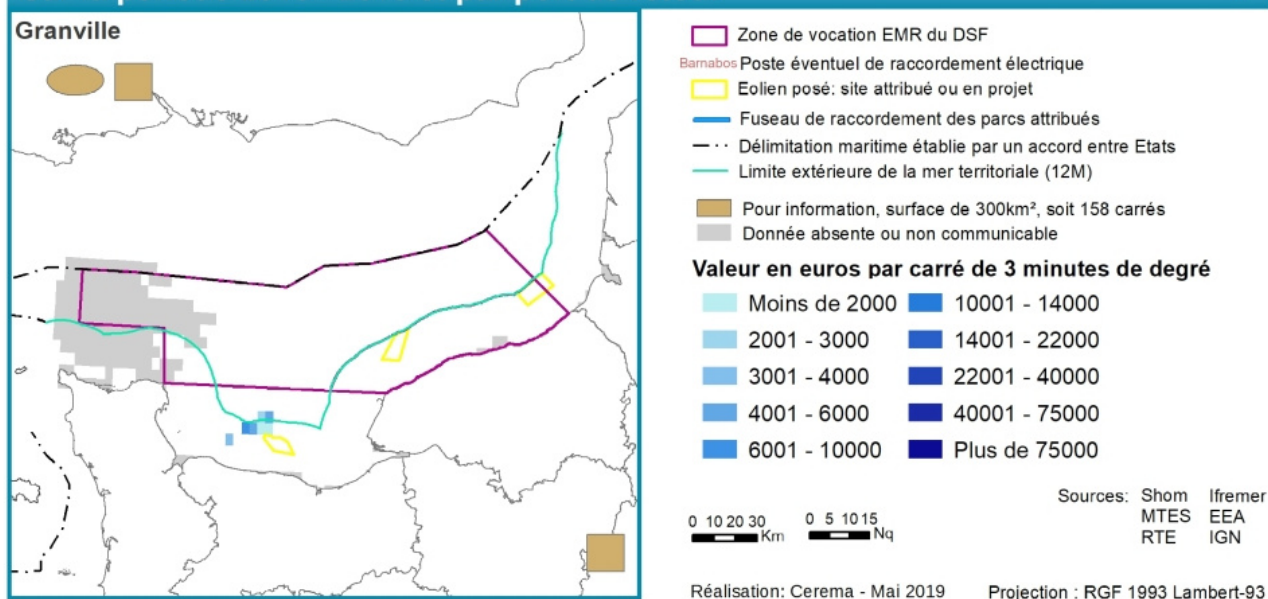


Illustration 24 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 6/6 »

Valeurs économiques par groupe d'engins, de la petite flottille
(données non géolocalisées)

Le tableau suivant présente la **valeur économique par groupe d'engins**, année par année. Ils contiennent les informations suivantes issues des données non géolocalisées (concernant principalement la petite flottille) :

- nom des groupes d'engins ;
- valeur économique par groupe d'engins et par année ;
- quantité capturée par groupe d'engins ^{ix} ;
- valeur économique par kilogramme capturée.

Port de retour	Valeur économique			Quantité capturée			Valeur économique par kilogramme		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Ensemble des chaluts	1,1 k€	1 125,4 k€	1 337,8 k€	279,8 t	359,9 t	567,9 t	4,1 €/kg	3,1 €/kg	2,4 €/kg
Dragues	1 215,4 k€	1 186,7 k€	984,5 k€	385,3 t	394,4 t	401,0 t	3,2 €/kg	3,0 €/kg	2,5 €/kg
Filets, pièges	4 889,1 k€	7 249,5 k€	8 051,8 k€	1 743,3 t	2 459,6 t	3 111,8 t	2,8 €/kg	2,9 €/kg	2,6 €/kg
Sennes	3,3 k€	13,9 k€	111,8 k€	1,5 t	6,1 t	39,9 t	2,3 €/kg	2,3 €/kg	2,8 €/kg
Autres engins	0,7 k€	0,6 k€		0,2 t	0,1 t		4,9 €/kg	4,4 €/kg	
détail port de retour non communicable	7 724,6 k€	6 802,5 k€	7 721,6 k€	2 461,2 t	1 832,0 t	2 444,4 t	3,1 €/kg	3,7 €/kg	3,2 €/kg

^{ix} L'ensemble des chaluts regroupe les groupes d'engins SACROIS « chaluts pélagiques » et les « chaluts de fond »
Les fils et pièges regroupe les groupes d'engins SACROIS « Filets maillant », « hameçons et lignes » et les « pièges »

3.3.3.1 Valeurs économiques par groupe d'engins, données géolocalisées

Le tableau suivant présente la **valeur économique par groupe d'engins**, année par année, pour tous navires confondus équipés VMS. Ils contiennent les informations suivantes issues des données géolocalisées (synthèse des données de l'atlas cartographique du paragraphe suivant) :

- nom des groupes d'engins ;
- valeur économique par groupe d'engins et par année ;
- quantité capturée par groupe d'engins ^x ;
- valeur économique par kilogramme capturée.

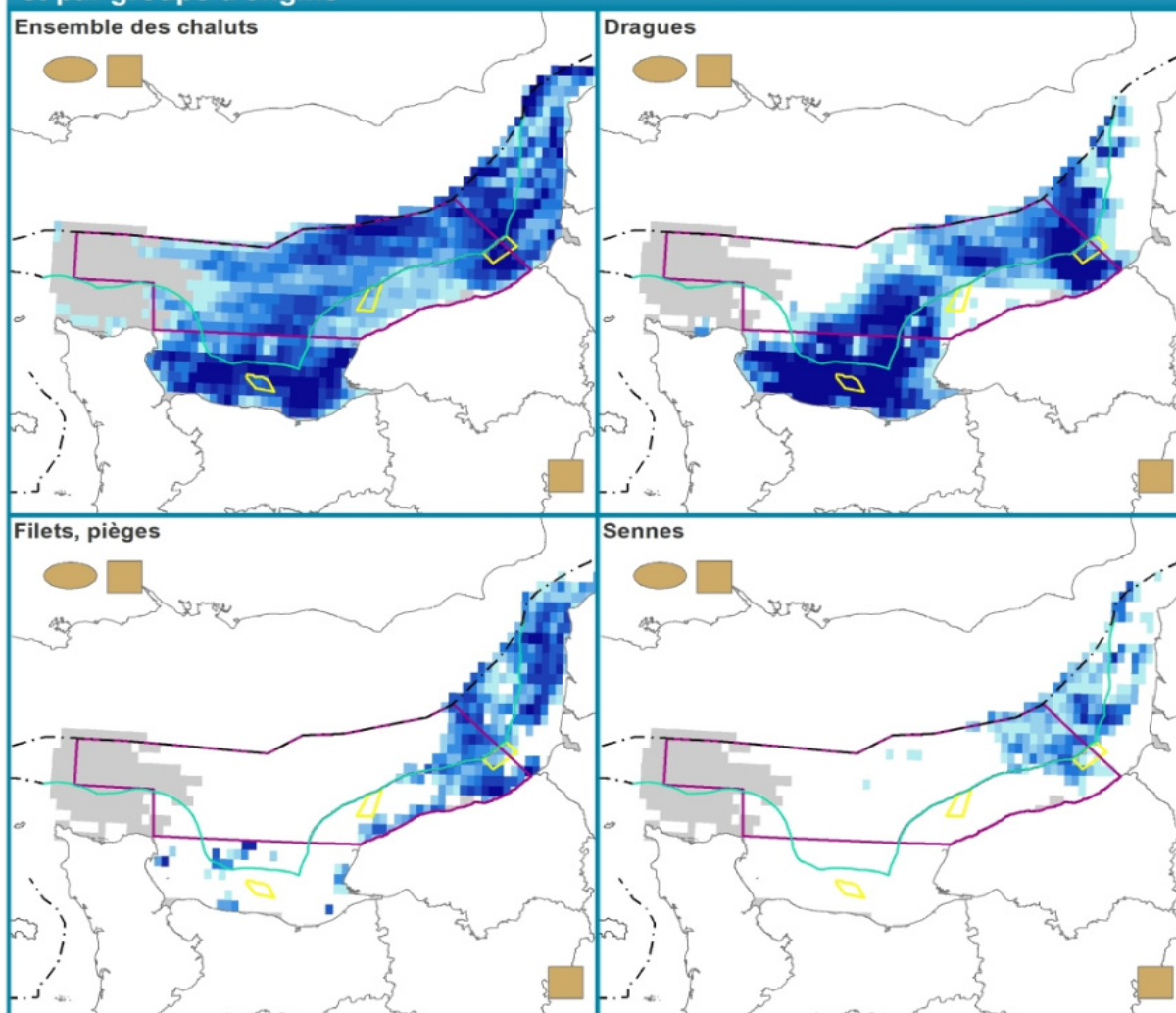
Port de retour	Valeur économique			Quantité capturée			Valeur économique par kilogramme		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Ensemble des chaluts	38 470,4 k€	44 324,8 k€	44 024,1 k€	16 929,4 t	19 313,6 t	19 673,1 t	2,3 €/kg	2,3 €/kg	2,2 €/kg
Dragues	3 935,2 k€	4 020,1 k€	3 401,3 k€	3 817,1 t	2 948,6 t	2 336,0 t	1,0 €/kg	1,4 €/kg	1,5 €/kg
Filets, pièges	55 754,6 k€	62 595,4 k€	65 796,4 k€	15 254,5 t	18 494,1 t	22 087,4 t	3,7 €/kg	3,4 €/kg	3,0 €/kg
Sennes	622,9 k€	2 121,3 k€	3 276,7 k€	248,3 t	783,2 t	1 276,2 t	2,5 €/kg	2,7 €/kg	2,6 €/kg
détail port de retour non communicable	27 225,7 k€	25 266,4 k€	27 362,4 k€	18 058,8 t	14 671,2 t	15 436,1 t	1,5 €/kg	1,7 €/kg	1,8 €/kg

x L'ensemble des chaluts regroupe les groupes d'engins SACROIS « chaluts pélagiques » et les « chaluts de fond »
Les filets et pièges regroupe les groupes d'engins SACROIS « Filets maillant », « hameçons et lignes » et les « pièges »

Valeurs économiques par groupe d'engins, atlas cartographique

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros sur la période 2016 - 2018
et par groupe d'engins



- Zone de vocation EMR du Barnabos
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|---|--|
| Moins de 4500 | 30001 - 41000 |
| 4501 - 9000 | 41001 - 60000 |
| 9001 - 14500 | 60001 - 80000 |
| 14501 - 21000 | 80001 - 115000 |
| 21001 - 30000 | Plus de 115000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

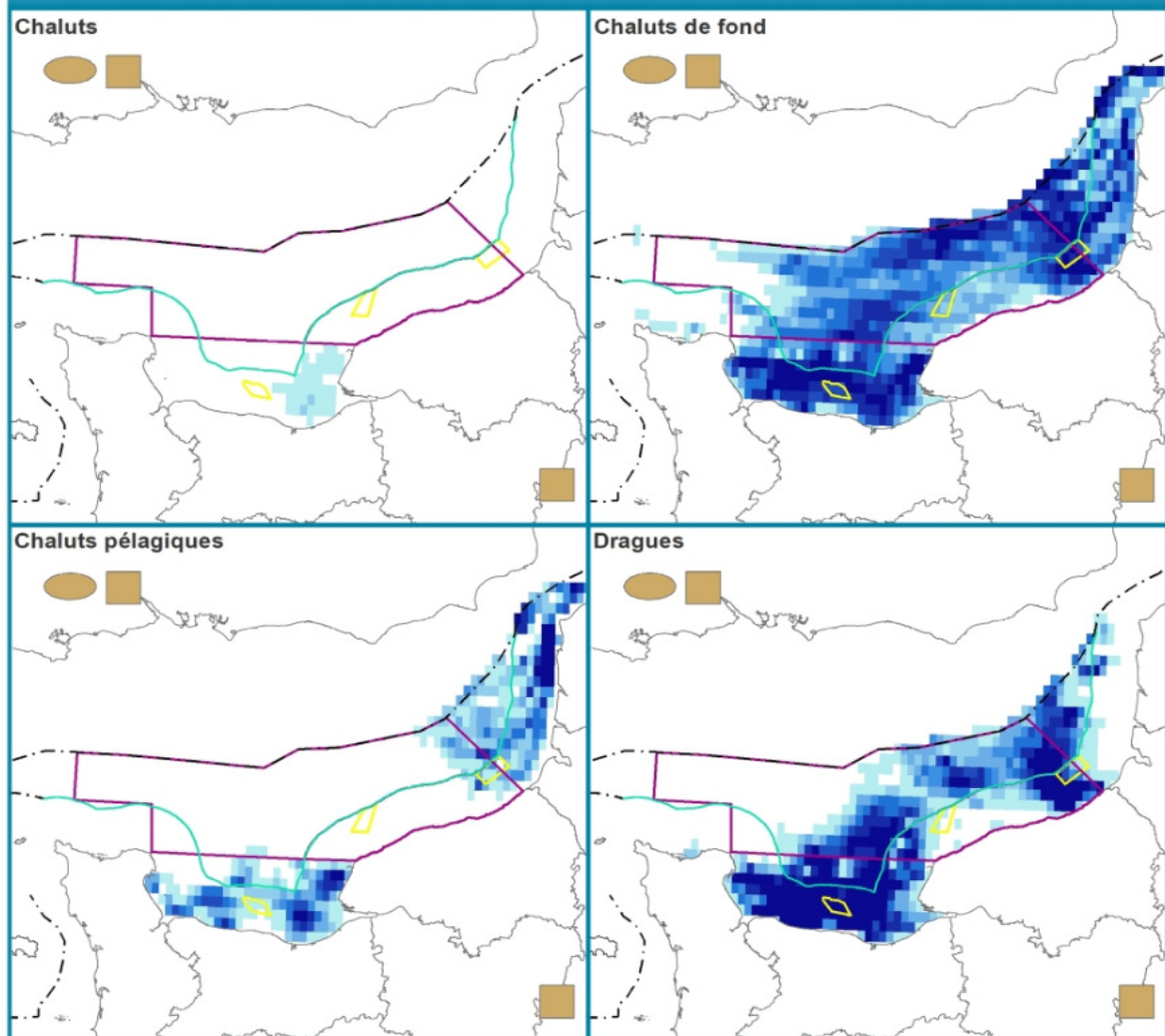
0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 25 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par engin » sur la façade normande

Débat public éolien en mer 2019

Quantités capturées (en kg) par groupe d'engins pendant la période 2016 - 2018



Zone de vocation EMR du
Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
 Eolien posé: site attribué ou en projet
 Fuseau de raccordement des parcs attribués
 Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
 Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés

Quantité capturée en kg sur la période 2016 - 2018

 17 - 6000	 30001 - 45000
 6001 - 12000	 45001 - 65000
 12001 - 22000	 65001 - 100000
 22001 - 30000	 Plus de 100000

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 26 : Carte « Quantité capturée (2016, 2017 et sur la façade normande 2018) par engin »

Valeurs économiques par groupe d'espèces, de la petite flottille (données non géolocalisées)

Le tableau suivant présente la **valeur économique par port de retour**, année par année. Ils contiennent les informations suivantes issues des données non géolocalisées (concernant principalement la petite flottille) :

- nom des groupes d'espèces ;
- valeur économique par groupe d'espèces et par année ;
- quantité capturée par groupe d'espèces^{xi} ;
- valeur économique par kilogramme capturée.

Port de retour	Valeur économique			Quantité capturée			Valeur économique par kilogramme		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Petits pélagiques	54,6 k€	79,7 k€	207,1 k€	40,2 t	69,0 t	162,4 t	1,4 €/kg	1,2 €/kg	1,3 €/kg
Poissons	1 221,3 k€	889,2 k€	871,2 k€	282,6 t	250,0 t	269,7 t	4,3 €/kg	3,6 €/kg	3,2 €/kg
Coquille St-Jacques	970,4 k€	893,8 k€	831,5 k€	272,6 t	283,0 t	291,1 t	3,6 €/kg	3,2 €/kg	2,9 €/kg
Céphalopodes	129,3 k€	272,8 k€	196,2 k€	27,0 t	55,1 t	29,1 t	4,8 €/kg	5,0 €/kg	6,8 €/kg
Poissons catadromes	0,7 k€	0,6 k€		0,2 t	0,1 t		4,9 €/kg	4,4 €/kg	
Crustacés marins nca	1 141,2 k€	1 087,2 k€	1 053,2 k€	178,7 t	176,9 t	155,7 t	6,4 €/kg	6,1 €/kg	6,8 €/kg
Gastéropodes	1 833,8 k€	3 749,4 k€		938,3 t	1 450,4 t		2,0 €/kg	2,6 €/kg	
Coquillage		23,7 k€	23,5 k€		30,5 t	41,3 t		0,8 €/kg	0,6 €/kg
détail groupe espèce non communicable	9 618,1 k€	9 382,1 k€	10 321,8 k€	3 131,7 t	2 737,1 t	3 379,9 t	3,1 €/kg	3,4 €/kg	3,1 €/kg

Valeurs économiques par groupe d'espèces, données géolocalisées

Le tableau suivant présente la **valeur économique par port de retour**, année par année, pour tous navires confondus équipés VMS. Ils contiennent les informations suivantes issues des données non géolocalisées (synthèse des données de l'atlas cartographique du paragraphe suivant) :

- nom des groupes d'espèces ;
- valeur économique par groupe d'espèces et par année ;
- quantité capturée par groupe d'espèces^{xii} ;
- valeur économique par kilogramme capturée.

Port de retour	Valeur économique			Quantité capturée			Valeur économique par kilogramme		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Petits pélagiques	5 136,7 k€	4 878,5 k€	4 812,8 k€	5 070,9 t	3 879,3 t	4 052,7 t	1,0 €/kg	1,3 €/kg	1,2 €/kg
Poissons	26 039,6 k€	23 753,3 k€	24 649,1 k€	8 695,3 t	8 282,4 t	8 478,8 t	3,0 €/kg	2,9 €/kg	2,9 €/kg
Coquille St-Jacques	43 695,2 k€	52 641,2 k€	55 633,3 k€	12 511,7 t	16 232,3 t	19 436,8 t	3,5 €/kg	3,2 €/kg	2,9 €/kg
Céphalopodes	12 297,2 k€	17 017,1 k€	15 612,0 k€	2 697,5 t	3 368,9 t	2 687,2 t	4,6 €/kg	5,1 €/kg	5,8 €/kg
Crustacés marins nca	1 692,6 k€	1 284,8 k€	1 081,2 k€	287,1 t	301,2 t	275,8 t	5,9 €/kg	4,3 €/kg	3,9 €/kg
Gastéropodes	219,0 k€	120,8 k€	716,8 k€	110,6 t	54,4 t	322,0 t	2,0 €/kg	2,2 €/kg	2,2 €/kg
Coquillage	344,4 k€	1 799,6 k€	3 304,6 k€	272,9 t	2 059,5 t	3 641,5 t	1,3 €/kg	0,9 €/kg	0,9 €/kg
détail groupe espèce non communicable	32 648,9 k€	32 812,3 k€	34 649,7 k€	20 844,9 t	19 082,6 t	19 571,9 t	1,6 €/kg	1,7 €/kg	1,8 €/kg

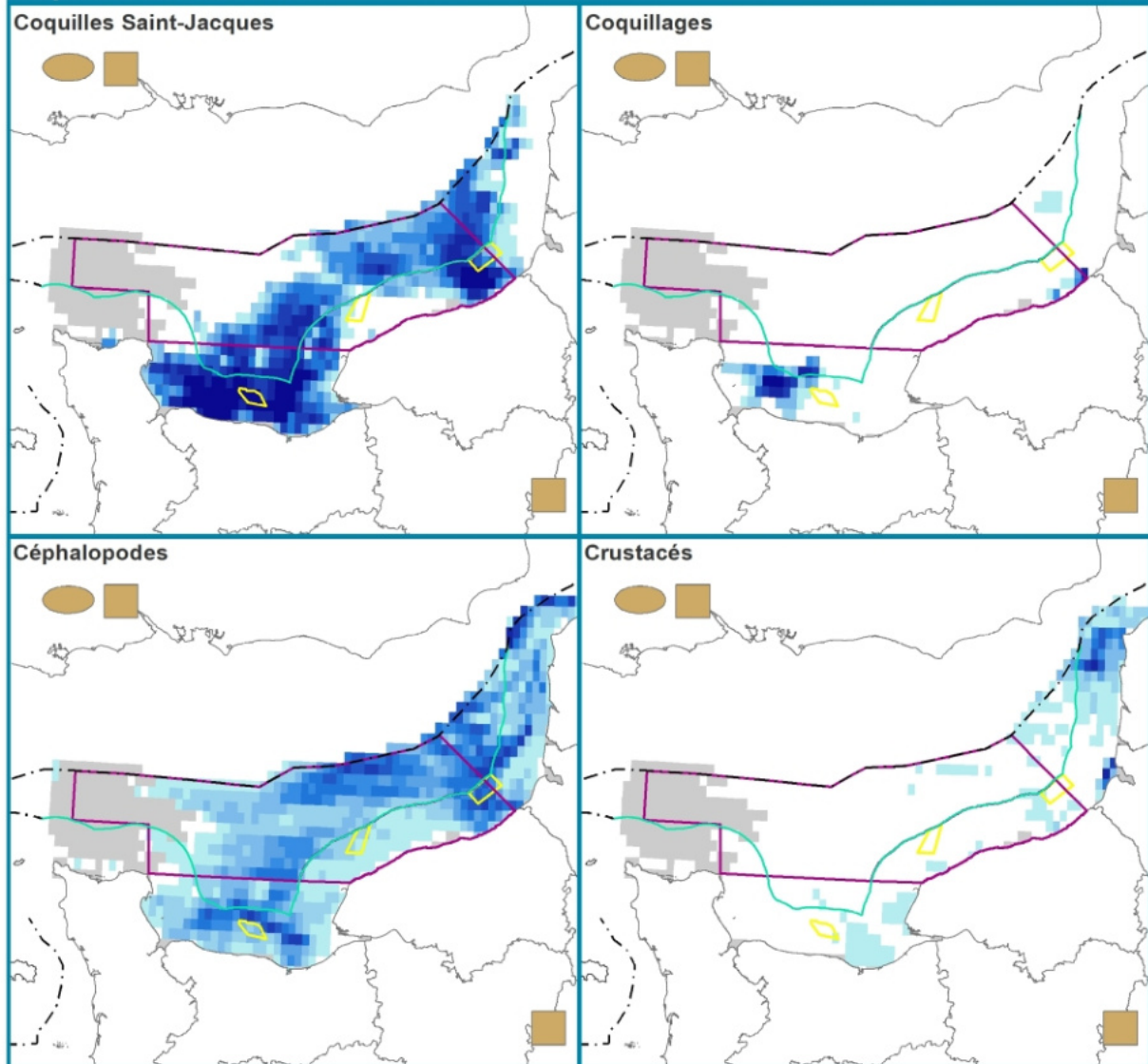
xi C'est ici le libellé du groupe d'espèces SACROIS niveau 4, issu du champ « GESP_LIB_4 »

xii C'est ici le libellé du groupe d'espèces SACROIS niveau 4, issu du champ « GESP_LIB_4 »

Valeurs économiques par groupe d'espèces, atlas cartographique

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros par groupe d'espèces pendant la période 2016 - 2018



- Zone de vocation EMR du
- Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)
- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

	Moins de 20000		35001 - 58000
	2001 - 7500		58001 - 87000
	7501 - 15000		87001 - 130000
	15001 - 22000		130001 - 245000
	22001 - 35000		Plus de 245000

Sources: Shom Ifremer
 MTES EEA
 RTE IGN

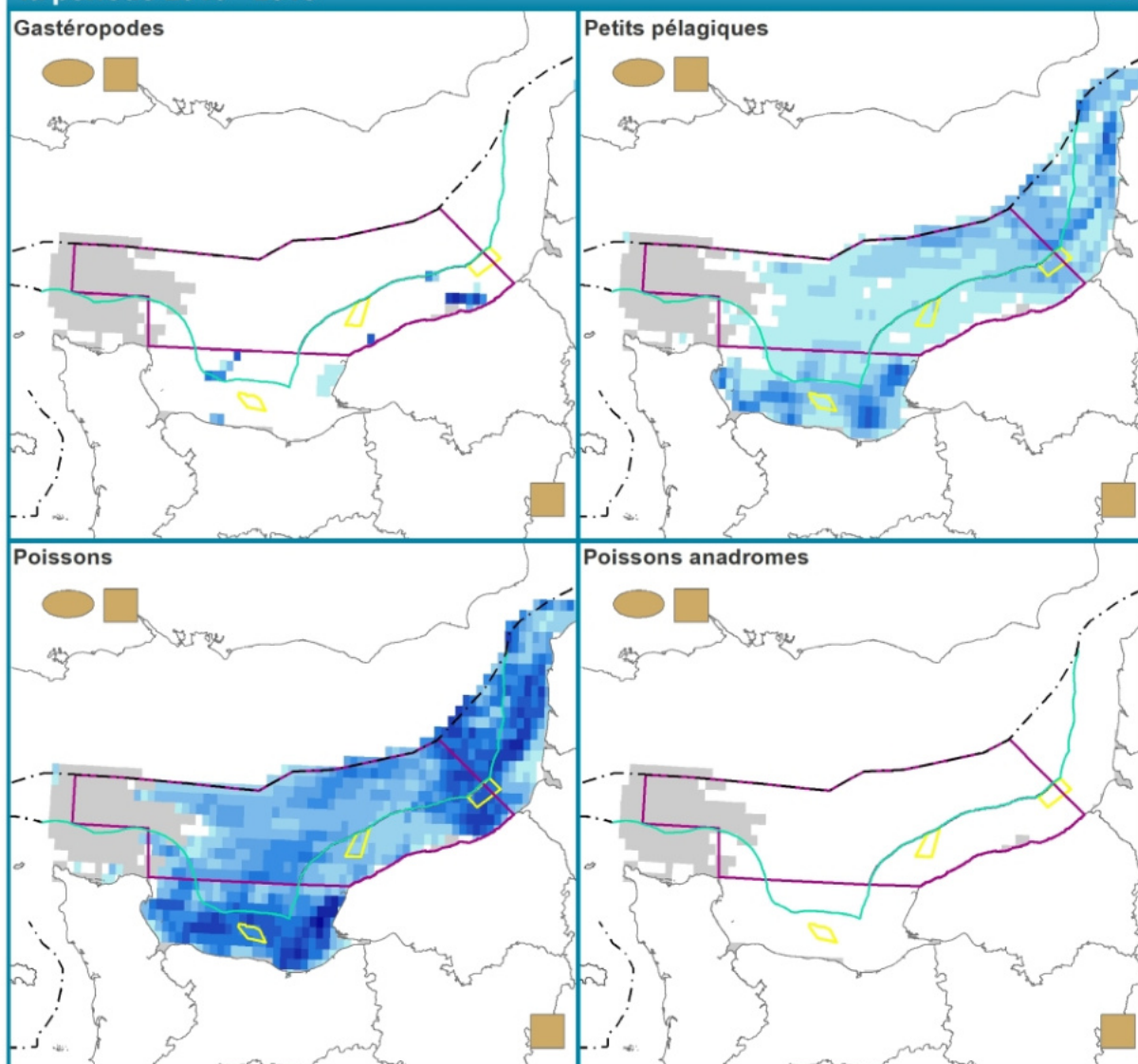
Réalisation: Cerema - Mai 2019



Illustration 27 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) sur la façade normande par espèce – 1/2 »

Débat public éolien en mer 2019

Moyenne des valeurs vendues en euros par groupe d'espèces pendant la période 2016 - 2018



- Zone de vocation EMR du
- Barnabos Poste éventuel de raccordement électrique
- Eolien posé: site attribué ou en
- Fuseau de raccordement des parcs attribués
- Délimitation maritime établie par un accord entre Etats
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

- Pour information, surface de 300km², soit 158 carrés
- Donnée absente ou non communicable

Valeur en euros par carré de 3 minutes de degré

- | | |
|--|---|
| 83 - 2000 | 35001 - 58000 |
| 2001 - 7500 | 58001 - 87000 |
| 7501 - 15000 | 87001 - 130000 |
| 15001 - 22000 | 130001 - 245000 |
| 22001 - 35000 | 245001 - 2000000 |

Réalisation: Cerema - Mai 2019

0 10 20 30
Km

0 5 10 15
Nq

Sources: Shom Ifremer
MTES EEA
RTE IGN

Illustration 28 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) sur la façade normande par espèce – 2/2 »

Index des illustrations

<i>Illustration 1 : Extrait couche VMS ponctuelle après intégration dans un logiciel SIG.....</i>	<i>5</i>
<i>Illustration 2 : Tableau des informations fournies dans les données VMS.....</i>	<i>6</i>
<i>Illustration 3 : Représentation des points GPS issues des données VMS dans une maille et table attributaire....</i>	<i>9</i>
<i>Illustration 4 : Carte « Tous navires équipés VMS ».....</i>	<i>13</i>
<i>Illustration 5 : Cartes « Évolutions des navires équipés VMS 2016-2017 et 2017-2018 ».....</i>	<i>14</i>
<i>Illustration 6 : Carte « Les navires français sur la période 2016-2018 ».....</i>	<i>15</i>
<i>Illustration 7 : Carte « Les navires étrangers sur la période 2016-2018 ».....</i>	<i>16</i>
<i>Illustration 8 : Carte « Les navires pratiquant le chalut ou la senne ».....</i>	<i>17</i>
<i>Illustration 9 : Carte « Drague remorquée par bateaux – campagne 2016-2017 ».....</i>	<i>18</i>
<i>Illustration 10 : Carte « Drague remorquée par bateaux – campagne 2017-2018 ».....</i>	<i>19</i>
<i>Illustration 11 : Carte « Les arts dormants ».....</i>	<i>20</i>
<i>Illustration 12 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 1/6 ».....</i>	<i>23</i>
<i>Illustration 13 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 2/6 ».....</i>	<i>24</i>
<i>Illustration 14 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 3/6 ».....</i>	<i>25</i>
<i>Illustration 15 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 4/6 ».....</i>	<i>26</i>
<i>Illustration 16 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 5/6 ».....</i>	<i>27</i>
<i>Illustration 17 : Carte « Tous navires équipé VMS en 2018 par port d'attache – 6/6 ».....</i>	<i>28</i>
<i>Illustration 18 : Carte « Valeur économique moyenne (2016, 2017 et 2018) sur la façade normande ».....</i>	<i>30</i>
<i>Illustration 19 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 1/6 ».....</i>	<i>32</i>
<i>Illustration 20 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 2/6 ».....</i>	<i>33</i>
<i>Illustration 21 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 3/6 ».....</i>	<i>34</i>
<i>Illustration 22 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 4/6 ».....</i>	<i>35</i>
<i>Illustration 23 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 5/6 ».....</i>	<i>36</i>
<i>Illustration 24 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par port de retour – 6/6 ».....</i>	<i>37</i>
<i>Illustration 25 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018) par engin ».....</i>	<i>39</i>
<i>Illustration 26 : Carte « Quantité capturée (2016, 2017 et 2018) par engin ».....</i>	<i>40</i>
<i>Illustration 27 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018)par espèce – 1/2 ».....</i>	<i>42</i>
<i>Illustration 28 : Carte « Valeur économique moyennée (2016, 2017 et 2018)par espèce – 2/2 ».....</i>	<i>43</i>



Cerema Normandie-Centre

10 Chemin de la Poudrière, 76120 Le Grand-Quevilly

Tel : 02 35 68 81 00 – Fax : 02 35 68 88 60 – mel : DTerNC@cerema.fr

Conception ; Réalisation ; Cerema Normandie-Centre, 2019

www.cerema.fr