

SITREP MAS et SAR

Cartographie et analyse des évènements de mer entre octobre 2004 et août 2016 sur la façade Manche Est – Mer du Nord

Juillet 2017

Crédit photo : © Marine Nationale



SITREP MAS et SAR

Cartographie et analyse des évènements de mer entre octobre 2004 et août 2016 sur la façade Manche Est – Mer du Nord

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Cerema Normandie Centre	20/07/17	

Résumé de l'étude :

Le Cerema Normandie-Centre a été mandaté par la DIRM MEMN afin de produire des cartes représentant les SITREP enregistrés sur la façade Manche Est-mer du Nord. Ces cartes ont deux objectifs. D'une part, fournir à la DIRM une vision globale (nombre, répartition...) des évènements de mer ayant donné lieu à un SITREP depuis le début de leurs enregistrements au format numérique (octobre 2004). D'autre part l'étude a vocation à apporter un éclairage nouveau via des analyses spatiales, statistiques ainsi que par le suivi des traces AIS permettant notamment de caractériser la dérive des navires lors d'une avarie.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION	4
2 ZONE D'ÉTUDE	5
3 DONNÉES SUR LES SITREP	5
3.1 Les données mobilisées.....	5
3.2 Spatialisation des données.....	6
4 ANALYSE ET PRODUCTION CARTOGRAPHIQUE	7
4.1 Situation générale.....	7
4.2 Répartition annuelle des SITREP.....	9
4.3 Analyse du trafic et répartition des SITREP pour l'année 2012.....	13
CONCLUSION	14
RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE	15

Index des illustrations

Illustration 1 : Zone retenue pour l'étude des SITREP.....	5
Illustration 2: Schéma du procédé de carroyage.....	6
Illustration 3 : Répartition des évènements de mer ayant fait l'objet d'un SITREP.....	7
Illustration 4 : Répartition des différents types d'évènements de mer ayant fait l'objet d'un SITREP.....	8
Illustration 5 : Répartition annuelle des SITREP (tous évènements confondus).....	9
Illustration 6 : Répartition annuelle des avaries du système de propulsion.....	10
Illustration 7 : Répartition annuelle des avaries de l'appareil à gouverner.....	10
Illustration 8 : Répartition annuelle des avaries électriques.....	11
Illustration 9 : Répartition annuelle des « autres » types d'évènements.....	11
Illustration 10 : Répartition des SITREP par année et par mois.....	12
Illustration 11 : Répartition (en pourcentage) des SITREP entre 2005 et 2015 en fonction des mois de l'année.....	12
Illustration 12 : Répartition des évènements de mer en fonction du trafic maritime pour l'année 2012.....	13

Index des tableaux

Tableau 1 : Type de navires.....	6
Tableau 2 : Répartition en pourcentage du type d'évènement en fonction du type de navire. .	8

1 Introduction

La façade maritime Manche Est-mer du Nord s'étend de la frontière belge au golfe anglo-normand, en limite de Bretagne sur 1022 km. Elle est limitée au nord par la frontière avec le Royaume-Uni et la Belgique. Le trafic en Manche Est-mer du Nord est très important : il concentre à lui seul plus de 20 % du trafic mondial. La Manche et le détroit du Pas-de-Calais sont en effet des lieux de passage incontournables pour les navires circulant entre l'océan Atlantique et la mer du Nord.

Du fait de la surface restreinte, notamment dans le détroit du Pas-de-Calais, les navires se trouvent très concentrés à une faible distance des côtes françaises, ce qui peut être préoccupant dans le cadre d'évènements de mer. Ces derniers peuvent être consignés en tant que SITREP (situation report) SAR (search and rescue) et MAS (maritime assistance service). Les SITREP, gérés par les CROSS, sont des rapports contenant à minima : la position GPS ; la description du navire ; la nature de la détresse ou de l'avarie et la demande ou les mesures déjà entreprises. Ces rapports sont archivés sous forme numérique par la DAM depuis un peu plus de 10 ans.

A la lumière de ces précieuses informations, et dans un contexte où les services de l'État sont amenés à se prononcer sur les exercices de planification maritime, il est apparu indispensable à la DIRM de pouvoir disposer d'une cartographie des évènements de mer ayant donné lieu à un SITREP.

Le Cerema s'est vu confier cette étude dont l'objectif est de faciliter l'appréhension par les services de l'État de la fréquence et des zones sensibles au sein desquelles les avaries maritimes sont survenues. Le traitement des données a également permis de générer des analyses spatiales et statistiques afin d'apporter un éclairage complémentaire aux rapports archivés par les DAM.

Au delà de la production cartographique réalisée grâce aux fichiers fournis par la DAM, le Cerema, sous réserve de disposer des données AIS de 2012, devrait être en mesure d'étudier la dérive des navires lors d'une avarie. Ce point n'est pas traité dans le présent rapport qui fera l'objet d'un complément une fois les données AIS reçues.

2 Zone d'étude

La présente étude porte sur la façade maritime Manche Est-mer du Nord (cf. illustration 1). Cependant, certains évènements, situés hors zone ont été pris en charge par les services français, et figurent donc sur les cartes.

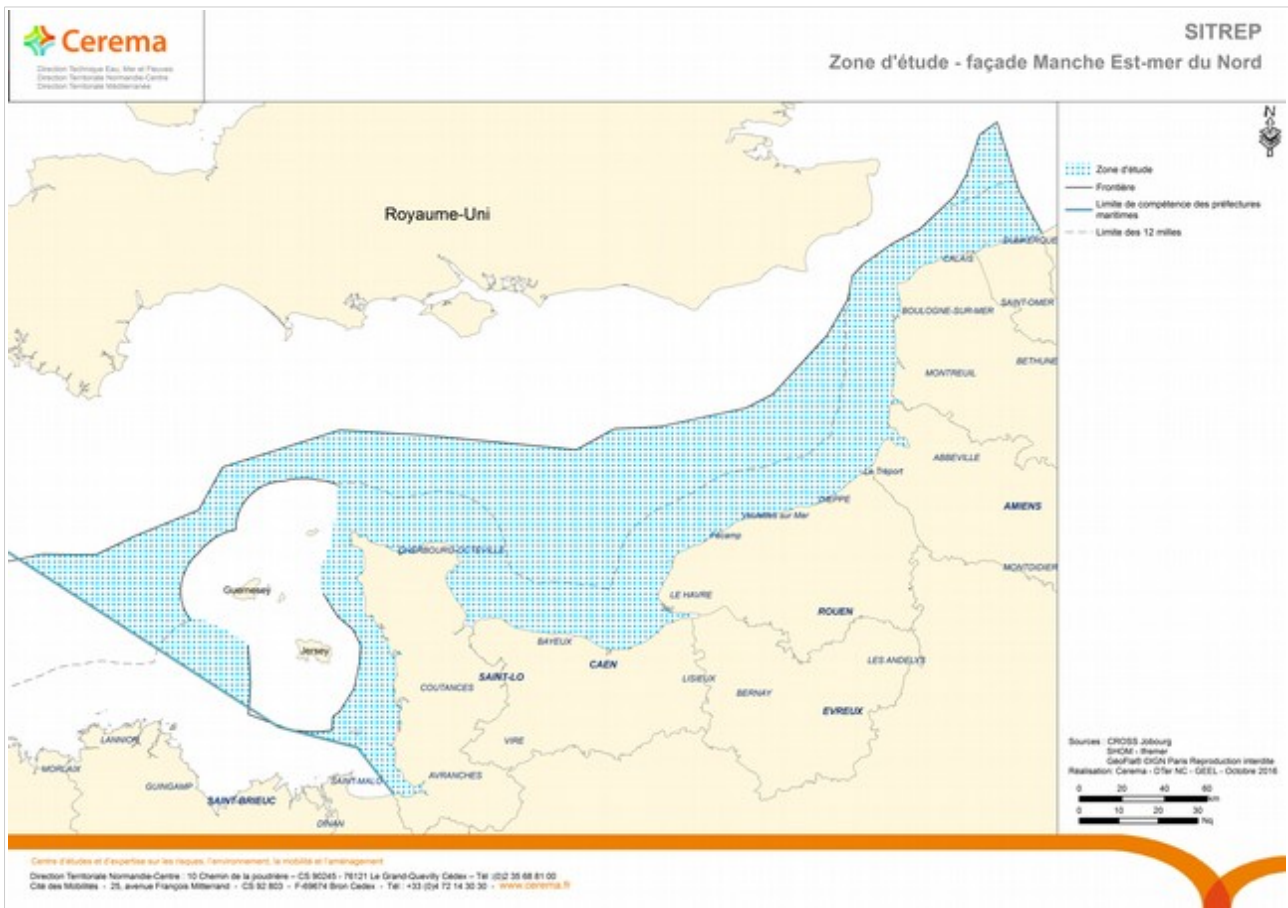


Illustration 1 : Zone retenue pour l'étude des SITREP

3 Données sur les SITREP

3.1 Les données mobilisées

Les données sur les SITREP ont été fournies par la DAM. Il s'agit uniquement de l'extraction des **SITREP finaux**. Les données couvrent la période d'octobre 2004 à août 2016. Elles présentent de nombreuses informations comme :

- la date et le lieu du SITREP,
- le type de navire,
- le type d'évènement : avarie de l'appareil à gouverner, avarie du système de propulsion, avarie électrique et autre.

• ...

Afin de faciliter la lecture des cartes et les analyses qui en découlent les types de navires ont été regroupés comme suit :

Tableau 1 : Type de navires

Nom fichier DAM	Classification	Nom fichier DAM	Classification
Vraquier	Cargo	Transport Gaz Naturel Liquefie	Tanker
Vraquier mixte ciment/vrac		Transport Gaz Petrole Liquefie	
Transport copeaux		Tankers	
Cargo ecole		Chimiquier	
Cargo classique		Transport huiles/produits chimiques	
Cargo/conteneur		Transport de brut	Passager
Cargo refrigerere		Navire a passagers	
Transport de vehicules		Roro a passagers	Peche
Transport colis lourds/semi-submersible		Navire de peche	
Transport de jus de fruit		Chalutier	Navires de services spécialisés
Transport de produits divers		Drague	
Porte-barge		Drague porteuse/suceuse	
Porte-conteneur		Drague suceuse sable	
Porte-conteneur refrigerere		Navire de soutien logistique	
Mixte roro/conteneur		Navire de sauvetage	
Navire roulier		Navire sismographe	
Barge de stokage		Remorqueur/poseur d'ancre	
Mineralier		Remorqueur pompe	
Transport de bitume		Pousseur	
		Remorqueur	

3.2 Spatialisation des données

La représentation la plus simple des SITREP est sous forme ponctuelle. Cependant, le traitement de ces données au travers d'un carroyage peut également faciliter la lecture. Ainsi, il a été choisi d'utiliser un carroyage de 3 miles nautiques adapté à l'échelle de la façade maritime Manche Est-mer du Nord. Les données ainsi traitées permettent de représenter une densité d'évènements par 3 miles nautiques (cf. illustration 2).

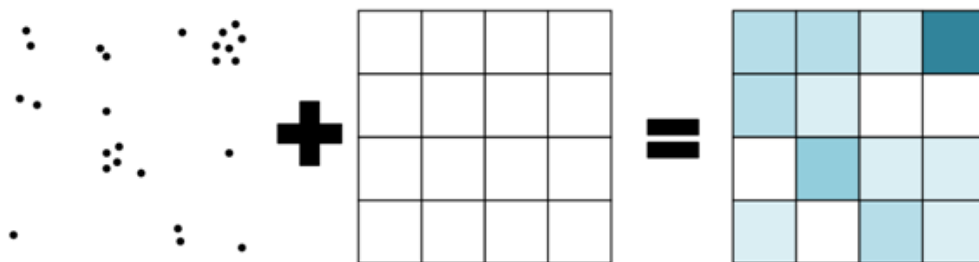


Illustration 2: Schéma du procédé de carroyage

4 Analyse et production cartographique

4.1 Situation générale

Entre octobre 2004 et août 2016, 1246 évènements de mer ont fait l'objet d'un SITREP. Ces évènements ont essentiellement lieu sur les grandes voies de navigation maritime ainsi qu'au niveau des chenaux d'accès au port. Dans 88% des cas il s'agit d'avaries du système de propulsion, et dans près de 80% des cas, des cargos sont impliqués.

Ces évènements surviennent en grande majorité (71 % des cas) au-delà de la limite des 12 miles nautiques et en dehors des zones de séparation du DST (Dispositif de Séparation du Trafic). Cependant, 3 % des SITREP ont eu lieu dans ces zones. Pour les 26 % restant, il s'agit essentiellement de SITREP ayant lieu soit au niveau des chenaux d'accès au port soit dans les voies de navigation du DST dans le détroit du Pas-de-Calais où la frontière française est pour partie située à moins de 12 miles des côtes. Il n'y a pas de zone se dégageant plus qu'une autre. La répartition des évènements de mer semble très fortement corrélée à l'intensité du trafic maritime (plus il y a de circulation, plus la probabilité qu'un évènement de mer se produise est forte).

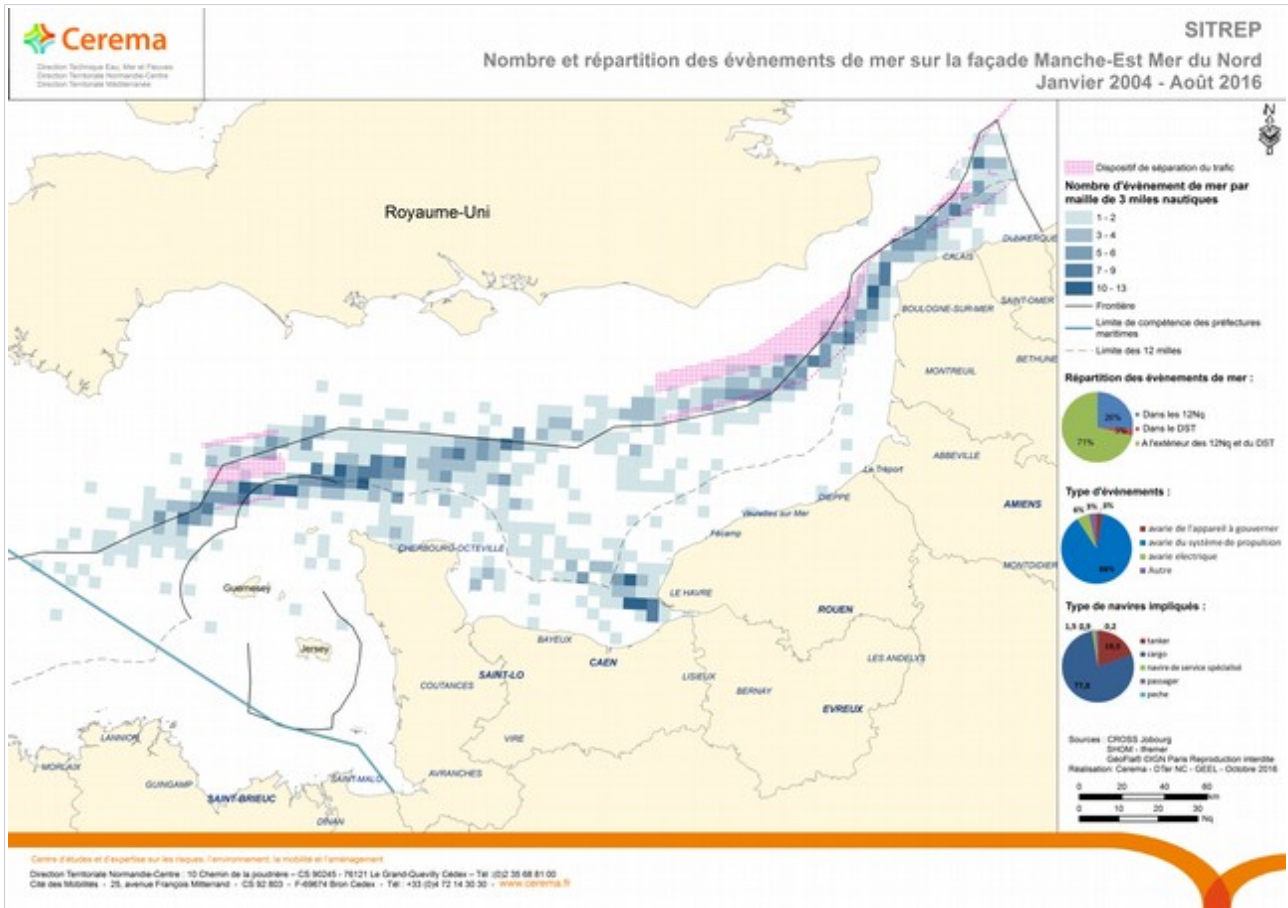


Illustration 3 : Répartition des événements de mer ayant fait l'objet d'un SITREP

En analysant plus finement le type de navire et le type d'évènement de mer recensés dans les SITREP, il apparaît que quel que soit le navire concerné, l'avarie du système de propulsion est le type d'évènement le plus fréquent comme le montre le tableau 2 :

4.2 Répartition annuelle des SITREP

Pour la répartition annuelle des SITREP (illustrations 5, 6, 7, 8 et 9), il a été choisi de ne faire figurer que les années complètes. Ainsi, les cartes et les tableaux produits ne portent que sur les années allant de 2005 à 2015. Cependant, l'année 2005 ne présente qu'un très faible nombre de SITREP. S'agissant d'une année où la procédure d'acquisition numérique commençait tout juste, il est probable que des manquements dans le recensement aient eu lieu.

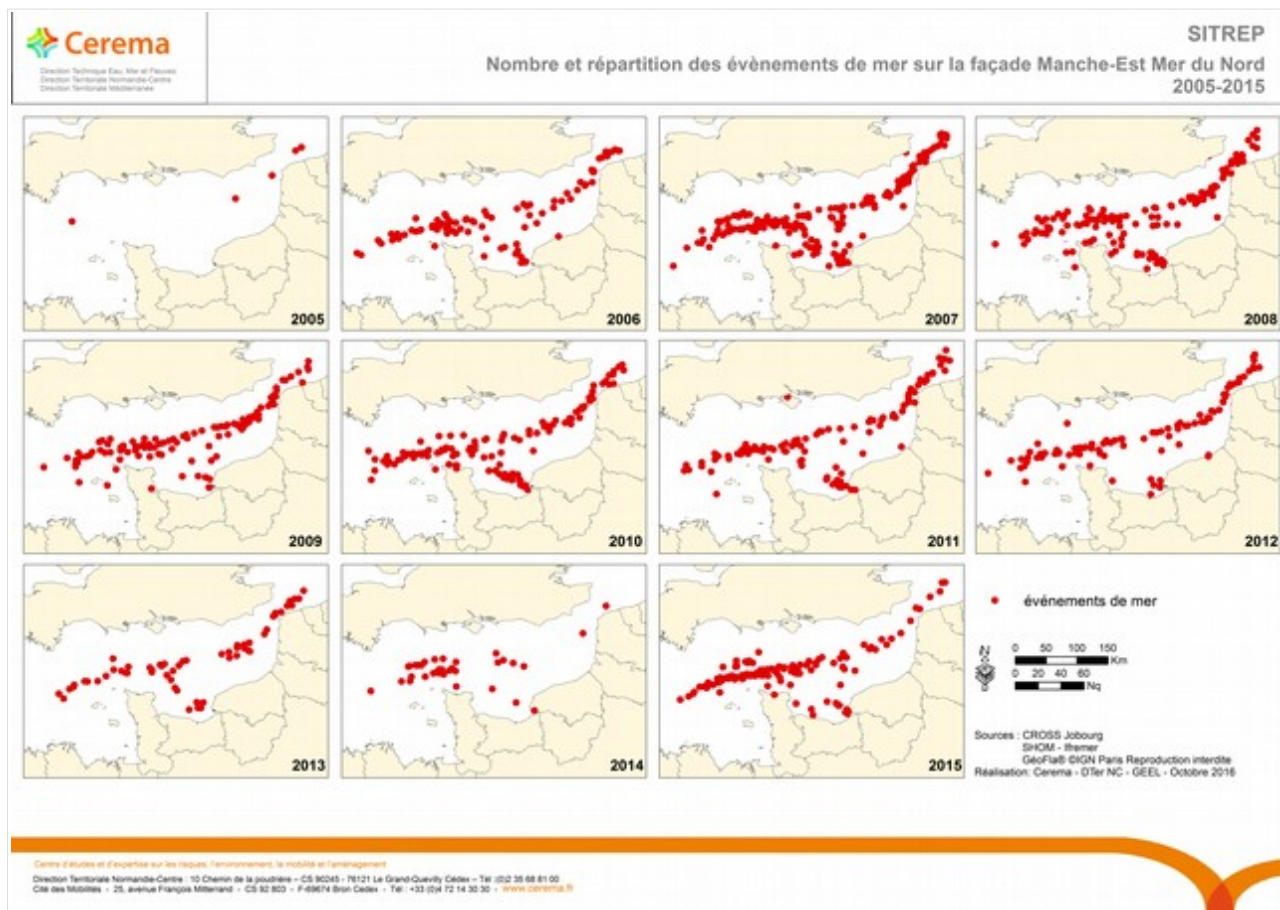


Illustration 5 : Répartition annuelle des SITREP (tous événements confondus)

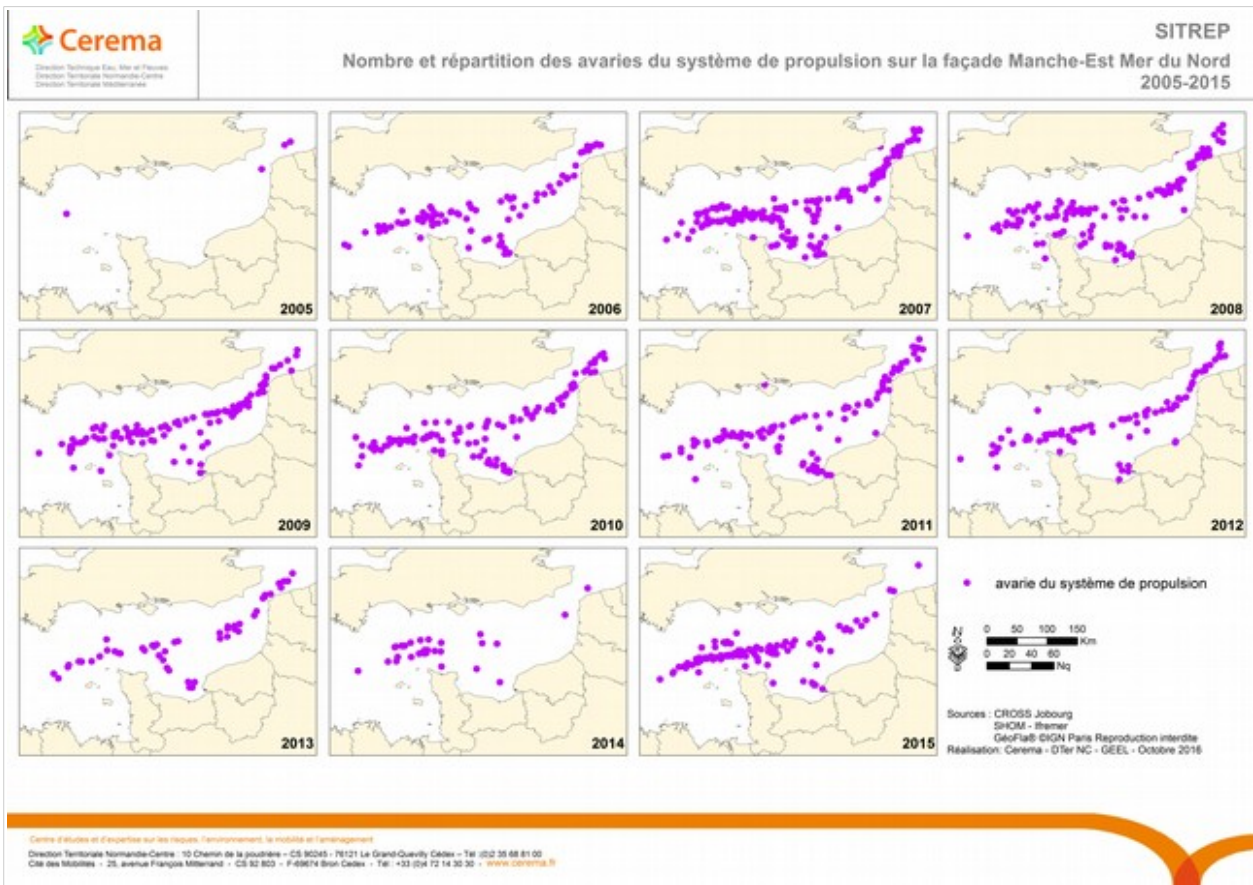


Illustration 6 : Répartition annuelle des avaries du système de propulsion

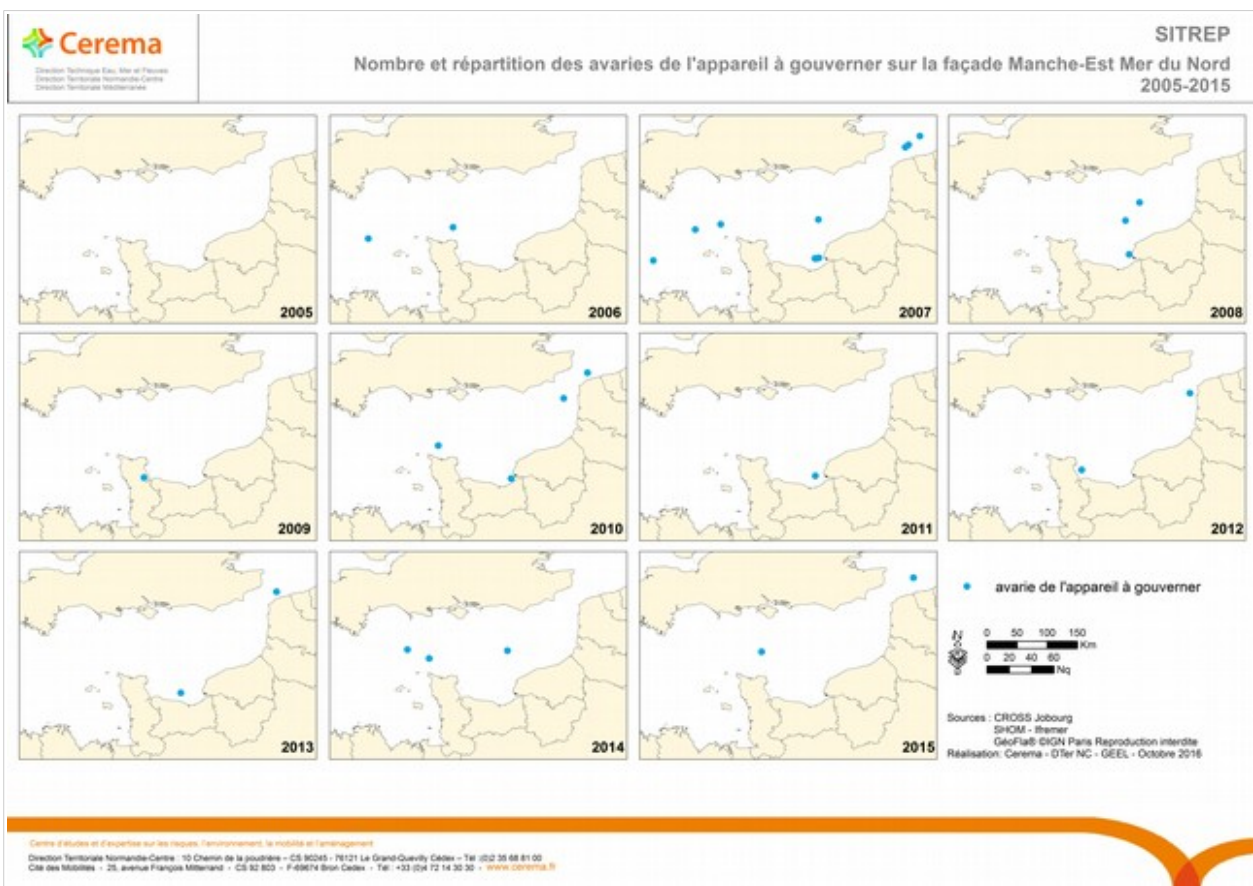


Illustration 7 : Répartition annuelle des avaries de l'appareil à gouverner

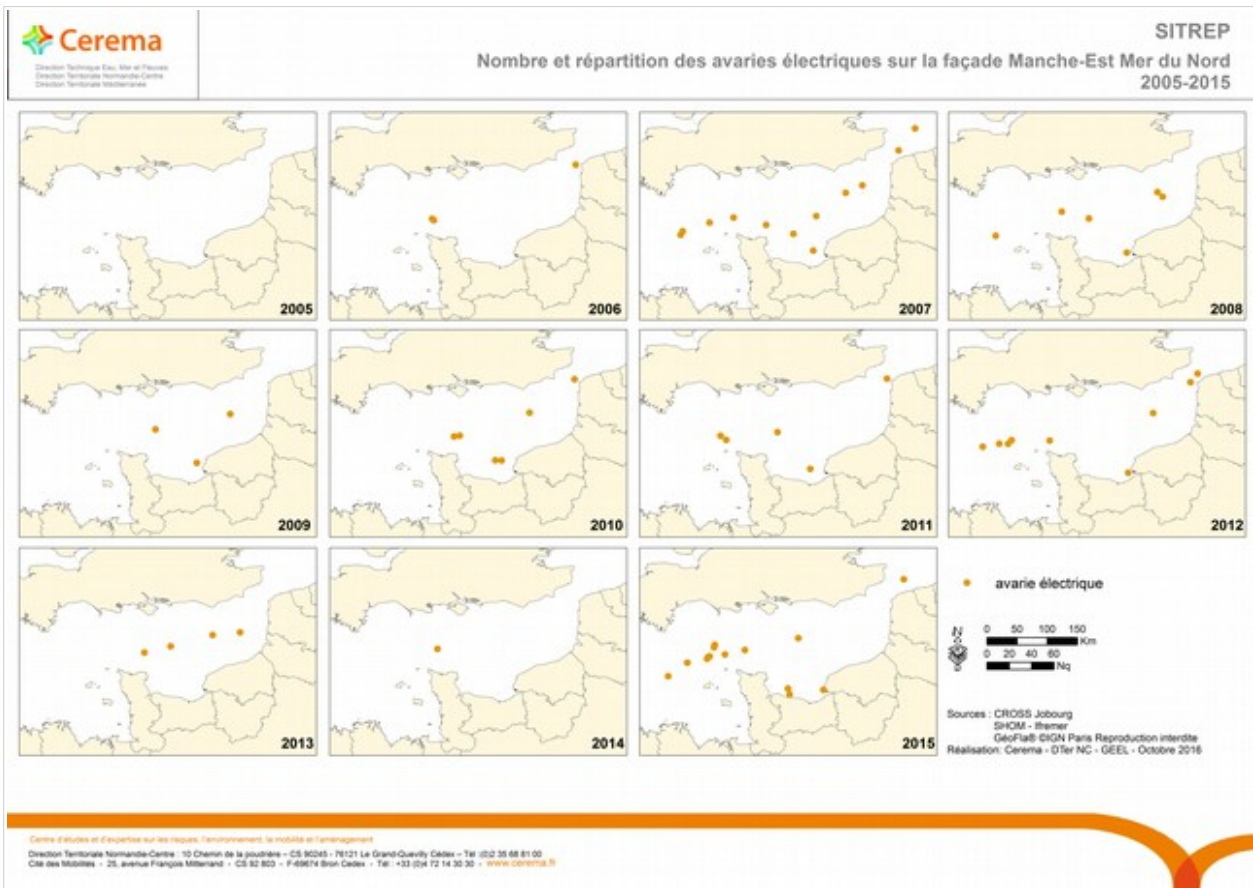


Illustration 8 : Répartition annuelle des avaries électriques

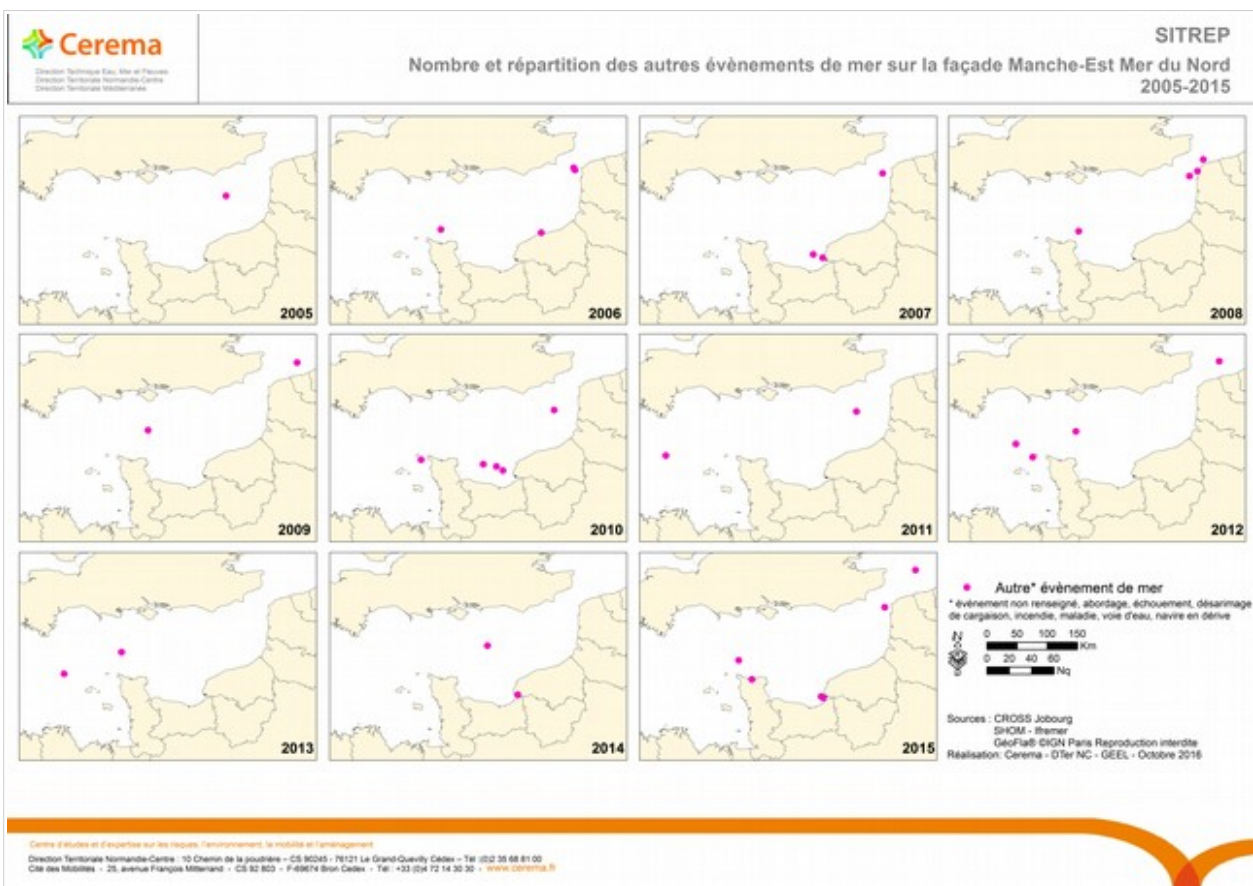


Illustration 9 : Répartition annuelle des « autres » types d'évènements

Le nombre de SITREP recensés peut fortement varier d'une année à l'autre. En excluant l'année 2005, il apparaît en effet un rapport pouvant aller de 1 à 5,5. Ainsi en 2007, 200 événements de mer étaient recensés contre seulement 36 en 2014 (cf. illustration 10). Le nombre moyen de SITREP sur une année est de 113.

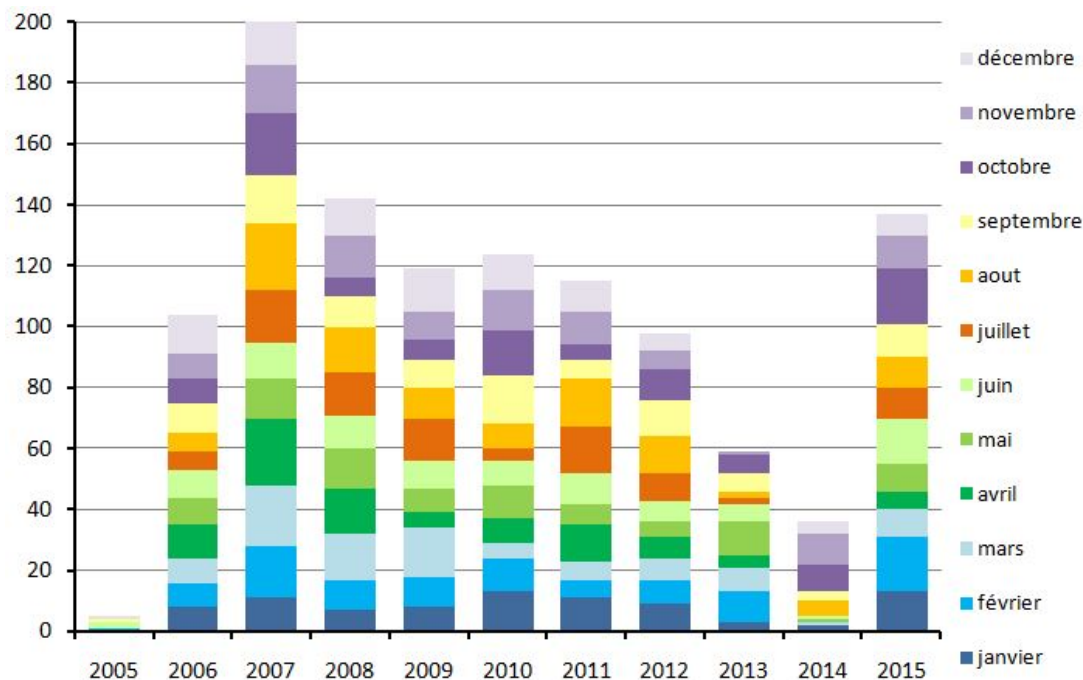


Illustration 10 : Répartition des SITREP par année et par mois

Il est difficile d'expliquer cette variation. Des études complémentaires sur l'âge moyen ou l'état des navires circulant sur la façade Manche Est-mer du Nord pourraient peut-être apporter des réponses. De même, il pourrait être utile d'étudier les conditions climatiques de ces dernières années pour voir si une corrélation peut être trouvée avec le nombre d'évènements de mer recensés annuellement.

Concernant la variabilité mensuelle, il apparaît que les SITREP se répartissent de manière plutôt homogène au cours de l'année (cf. illustration 11).

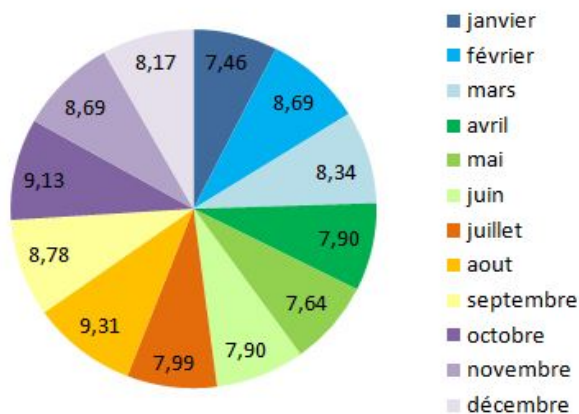


Illustration 11 : Répartition (en pourcentage) des SITREP entre 2005 et 2015 en fonction des mois de l'année

4.3 Analyse du trafic et répartition des SITREP pour l'année 2012

Afin d'illustrer davantage la corrélation entre la répartition des événements de mer et le trafic maritime, les données AIS de 2012, mises à disposition du Cerema lors de précédents travaux, ont été mobilisées. Il s'agit de données anonymisées représentant la position d'un navire à un instant donné. La fréquence moyenne de ces données est d'une position toutes les minutes. Afin de faire ressortir le trafic maritime, les données ont été intégrées dans un carroyage de 0,005°, permettant ainsi de présenter une densité de navires par maille et par an.

En superposant le trafic maritime de 2012 aux SITREP enregistrés la même année, il apparaît que la grande majorité des événements de mer ont lieu là où le trafic est le plus important (cf. illustration 12).

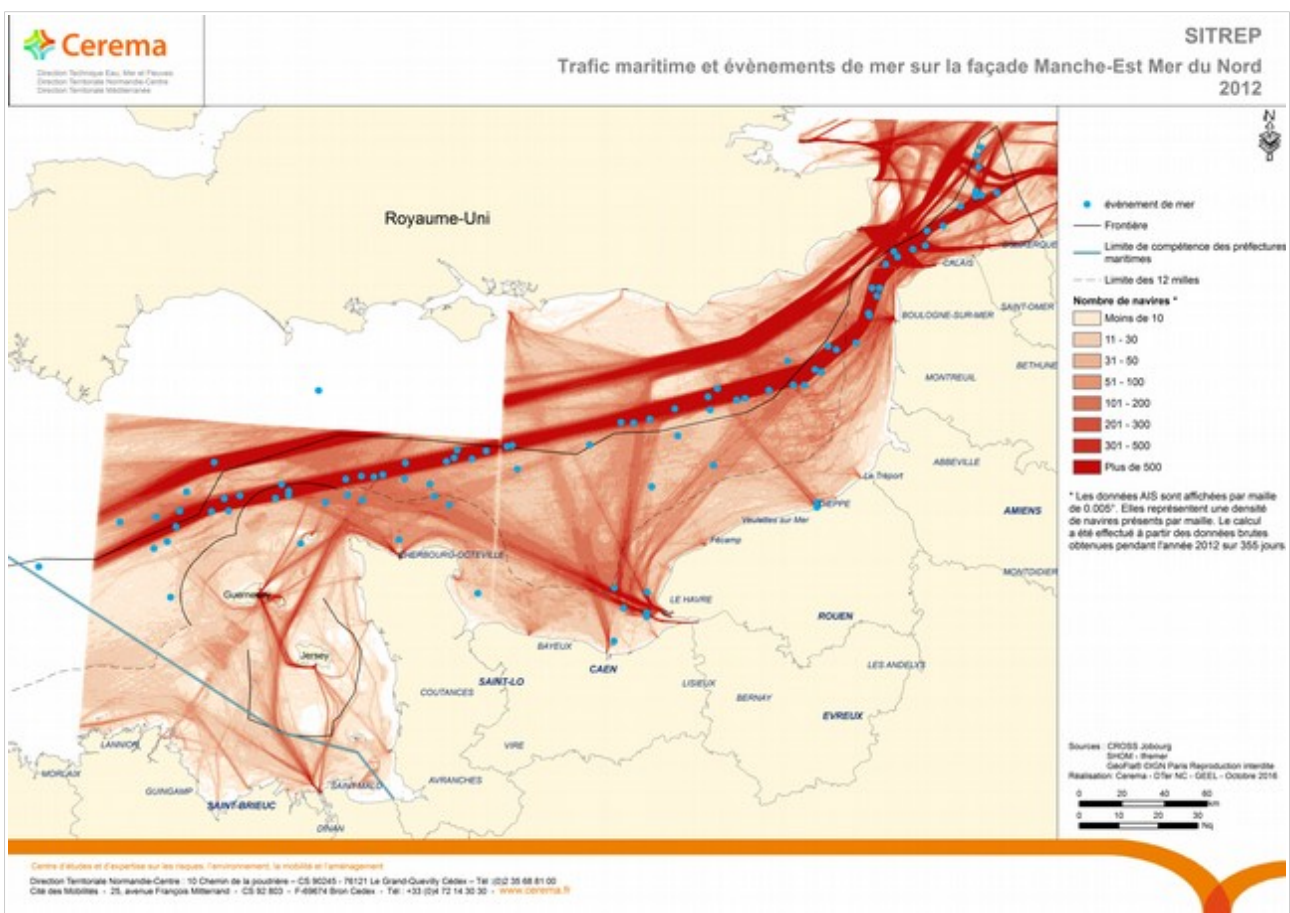


Illustration 12 : Répartition des événements de mer en fonction du trafic maritime pour l'année 2012

Conclusion

L'étude a permis d'offrir un regard global sur les événements de mer ayant donné lieu à un SITREP entre octobre 2004 et août 2016. Les analyses spatiales ont mis en lumière une forte corrélation entre la position des SITREP et le trafic maritime. Cela semble logique dans le sens où plus il y a de navires plus la probabilité qu'un navire rencontre un problème est élevée. L'étude a également montré qu'en moyenne 113 SITREP étaient enregistrés chaque année. Ce nombre est cependant à prendre avec précaution car la variabilité du nombre de SITREP d'une année à l'autre est très importante. Il est pour l'heure difficile de connaître les causes de cette variabilité. Une étude sur l'état des navires circulant sur la façade Manche Est-mer du Nord pourrait très certainement apporter un éclairage intéressant.

Si l'étude offre une vision d'ensemble sur la répartition, le type et le nombre de SITREP, elle ne permet par contre pas de faire ressortir de zones spécifiques. Les SITREP recensés se répartissent en effet là où le trafic est le plus important. L'étude a toutefois permis d'identifier qu'un quart des SITREP recensés étaient à moins de 12 milles nautiques des côtes, notamment au niveau du détroit du Pas-de-Calais ou des chenaux d'accès au port.

L'étude devrait pouvoir être étoffée grâce à l'analyse des traces AIS des navires ayant subi un événement de mer. L'idée est d'évaluer la dérive du navire au moment du SITREP. Les conditions climatiques, si elles sont renseignées dans les rapports, pourront également être exploitées pour éventuellement caractériser davantage la dérive.

Pour conclure, cette étude dressant un état des lieux sur les événements de mer pourrait être utile dans le cadre d'exercices de planification maritime et plus particulièrement en vue de l'installation d'activités fixes. Pour apporter une réelle plus-value aux divers exercices de planification l'étude devra être complétée avec la mise en place d'un système d'information géographique localisant chaque événement de mer au fur et à mesure de sa survenue en intégrant le suivi de la trace GPS du navire en difficulté. Pour cela, il serait intéressant que les CROSS enregistrent ces traces spécifiques de manière à pouvoir les extraire facilement et réaliser par la suite les analyses nécessaires.

Résumé de l'étude

Le Cerema Normandie-Centre a été mandaté par la DIRM MEMN afin de produire des cartes représentant les SITREP enregistrés sur la façade Manche Est-mer du Nord. Ces cartes ont deux objectifs. D'une part, fournir à la DIRM une vision globale (nombre, répartition...) des événements de mer ayant donné lieu à un SITREP depuis le début de leurs enregistrements au format numérique (octobre 2004). D'autre part l'étude a vocation à apporter un éclairage nouveau via des analyses spatiales, statistiques ainsi que par le suivi des traces AIS permettant notamment de caractériser la dérive des navires lors d'une avarie.



Cerema Normandie-Centre

10 chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 Le Grand-Quevilly cedex
Tel : 02 35 68 81 00 – Fax : 02 35 68 88 60 – mel : DTerNC@cerema.fr

www.cerema.fr