



ETUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE
PROJET FECAMP
IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN MARITIME
A FECAMP (76)

Proposée par

GEOMINES S.A.S. – Z.A. des Playes – 142, rue des Technologies
83140 SIX FOURS LES PLAGES - FRANCE

Tel : 33 (0)4 98 00 38 28 – Fax : 33 (0) 4 94 06 05 36

E-mail : info@geomines.com



ETUDE HISTORIQUE PYROTECHNIQUE

PROJET FECAMP

IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN MARITIME

A FECAMP (76)

SOMMAIRE

1.	Introduction.....	5
1.1.	Contexte de l'étude.....	5
1.2.	Pollution pyrotechnique : origines.....	5
1.3.	Méthodologie employée.....	5
1.4.	Sources et références utilisées pour la réalisation de l'étude	6
2.	Le site : emprise, batiments, historique de construction.....	7
2.1.	Plan de situation et délimitation de l'emprise	7
2.2.	Plan de détail du site du projet Fécamp.....	7
2.3.	Historique de l'emprise.....	8
3.	Guerre de 1870 - 1871	9
3.1.	Contexte.....	9
3.2.	Forces en présence	9
3.3.	Volet terrestre de la guerre de 1870-1871.....	9
3.4.	Volet maritime de la guerre de 1870-1871.....	10
3.5.	Faits de guerre remarquable concernant le site du projet Fécamp	10
4.	Guerre de 1914 – 1918.....	11
4.1.	Contexte.....	11
4.2.	Forces en présence	11
4.3.	Volet maritime de la guerre de 1914-1918.....	12
4.3.1.	Batteries côtières du secteur de Fécamp en 1918.....	14
4.4.	Faits de guerre remarquable concernant le site du projet Fécamp	16
5.	Guerre de 1939 – 1945.....	17
5.1.	Contexte.....	17

5.2.	Forces en présence	17
5.3.	Faits de guerre remarquables dans le cadre de l'étude :	18
5.4.	Région de Fécamp avant 1940	18
5.4.1.	Batterie côtière française du secteur de Fécamp.	18
5.5.	Région de Fécamp en juin 1940-Bataille de France	19
5.6.	Occupation allemande	19
5.7.	Mur de l'atlantique	20
5.8.	Volet terrestre du débarquement de Normandie.....	21
5.9.	Volet maritime du débarquement de Normandie	21
5.10.	Champs de Mines.....	24
6.	Opérations de Dragage - Déminage – Campagne de mesures géophysiques.....	26
6.1.	Opérations de dragage	26
6.2.	Déminage.....	26
6.3.	Campagne de mesures géophysiques.....	26
7.	Immersion volontaire de munitions.....	28
8.	Epaves - Obstructions	30
9.	Conclusion.....	32
10.	Annexe 1 : munitions susceptibles d'être découvertes sur le site	33
11.	Annexe 2 : zone de tir du PDCSM de sémaphore de Fécamp.....	34
12.	Annexe 3 : Champs de mines	35
13.	Annexe 4 : Campagne de mesures géophysiques	36
14.	Annexe 5 : Zone d'immersion volontaire de munitions	37
15.	Annexe 6 : Epaves – Obstructions	38

CONFIDENTIEL

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation sous quelque forme que ce soit, sont interdits, sauf autorisation du producteur de l'œuvre.

Producteur : Géo VELEZ

Avertissement

La présente étude historique pyrotechnique a été réalisée à partir d'archives civiles et/ou militaires ainsi que de documents divers existant aussi bien en France qu'à l'étranger.

Notre recherche s'est voulue la plus exhaustive possible. Toutefois le caractère lacunaire de certaines archives, notamment lors des périodes de conflit et d'occupation, ainsi que la survenue d'événements ne donnant pas lieu à la rédaction de documents écrits, peuvent conduire à ne pas déceler certains faits générateurs de pollution pyrotechnique.

En conséquence, la société Géomines ainsi que le rédacteur de la présente étude ne pourront être tenus pour responsables en cas de découverte de munition ou d'élément de munition n'ayant pas été identifiés et pris en compte dans la présente étude historique pyrotechnique.

GÉOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	4 / 38

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude

La société GEOMINES a été sollicitée par la société wpd offshore pour élaborer une étude et une analyse historique des faits ayant pu générer une pollution pyrotechnique sur le site du projet d'implantation d'un parc éolien offshore à Fécamp dans le département de la Seine Maritime (76).

In fine, cette étude a pour but de déterminer la menace et le risque pyrotechnique pouvant se trouver sur le site. Ces critères devront être pris en considération en vue de la réalisation du projet Fécamp.

1.2. Pollution pyrotechnique : origines

La pollution pyrotechnique concerne tous les types de munitions, qu'elles aient été :

- tirées (munitions d'artillerie et mortiers),
- larguées (aviation),
- lancées (grenades),
- posées (mines terrestres).
- Immergées (mines marines, grenades S/M, torpilles).

Ces munitions peuvent être trouvées partiellement explosées, armées ou non armées, ou complètes (obus et bombes). Ces munitions peuvent être également découvertes en position de stockage, laissées par les forces d'occupation. Leurs compositions chimiques explosibles sont le plus souvent dégradées par le temps.

On les retrouve essentiellement sur :

- les sites militaires (champ de tir, ...),
- les zones de combat (guerres de 1870, 1914-1918, 1939-1945),
- les zones d'occupation,
- les zones ferroviaires, les ports maritimes et fluviaux,
- les zones de fabrication (poudreries et polygones d'essais),
- les centres de stockage.

Un pourcentage important des munitions utilisées lors des derniers conflits n'ont pas détoné. Cela est dû :

- à la complexité de leur mécanisme de mise à feu,
- à leur type de largage,
- et bien souvent, à la nature des sols bombardés.

Après conversation avec le service déminage de la Sécurité Civile, il s'avère que le taux de munitions non explosées est de l'ordre de:

- 20 % pendant la guerre 1914-1918,
- 10 % pendant la guerre 1939-1945,

Il faut savoir qu'en 2008, le service de déminage de la Sécurité Civile a neutralisé 600 tonnes de munitions provenant des deux guerres 1914-1918 et 1939-1945. La proportion des munitions découvertes est sensiblement de 70 % pour la guerre 1914-1918 et de 30 % pour la guerre 1939-1945.

1.3. Méthodologie employée

L'étude sera réalisée en recherchant tous les faits de guerre ayant pu impliquer le site concerné au cours des 4 conflits (1870-1871 ; 1914-1918 ; 1939-1945) : bombardements, occupation, ...

Compte tenu du taux de munitions non explosées (cf. §1.2), dès qu'une zone a été bombardée ou a été le théâtre de combats, elle présente un risque pyrotechnique. On pourrait croire que le fait qu'on y ait trouvé / recensé des impacts « connus » lève tout doute, en pensant que si un engin a été

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	5 / 38

trouvé, il en est de même pour tous les engins présents sur le site. Or pour un engin explosé, il y en a potentiellement d'autres non explosés à proximité.

Aussi, pour mesurer le risque que présente une zone, la première des choses à opérer est de rechercher si la zone a fait l'objet de bombardements aériens ou de tirs d'artillerie.

1.4. Sources et références utilisées pour la réalisation de l'étude

Pour mener à bien notre étude, nous avons pris contact avec :

- Mr Remy Casteras- wpd offshore
- Service Historique de la Défense à Toulon.

Bibliographie :

- Carte SHOM 7417, abords de Fécamp et de Dieppe – du cap d'Antifer à Dieppe à jour de ses corrections jusqu'à et y compris N° 2011 1415 27
- CD ROM Les épaves des côtes de France, édition 2006 – SHOM
- Rapport provisoire de la campagne de sécurisation pour la réalisation de sondages géotechniques, Aout 2011 – In Vivo.
- Pose de mines par navires de surface-Guerre 1914 1918 - SHD Toulon,
- La base navale du Havre 1914 1918 - SHD Toulon,
- Les forces maritimes du nord (1939-1940) Titres 1, 2, et 3 – SHD Toulon,
- La défense des côtes 1939 - 1945, Maurice Maillat – SHD Toulon,
- La participation de la marine française aux débarquements de Normandie, de Corse et de Provence – SHD Toulon,
- Le mur de l'Atlantique en Normandie – Alain Chazette,
- Artillerie côtière, Atlantikwall et Sudwall – Alain Chazette,
- Débarquement de Normandie, Georges Blond – SHD Toulon,
- Atlas du débarquement et de la bataille de Normandie, John Man – SHD Toulon,
- La bataille de Normandie, Eddy Florentin – SHD Toulon,
- Atlas de la libération de la France, Stéphane Simonnet – SHD Toulon,
- L'armée française au cours de la seconde guerre mondiale. 1939-1945. Service départemental du Gers de l'Office National des Anciens Combattants et Victimes de Guerre. 1995,
- Conférence sur les munitions allemandes- Ministère de la Guerre-Direction Centrale du Matériel-Tirage 1949,
- German underwater ordnance mines OP 1673 A – Department of the Navy – 14 juin 1946,
- Désobusage-Débombage. Paul Conte-Devolx,

Base de données et fond documentaire de GEOMINES

Internet

- Préfecture Maritime Manche mer du Nord
- SHOM
- Photothèque IGN
- Service Historique de la Défense Vincennes
- Net Marine
- ECPAD
- CEGES
- Les destructions urbaines dans Fécamp- Yves Duboys Fresney,
- Bundesarchives Allemagne
- Nationalarchives Washington

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	6 / 38

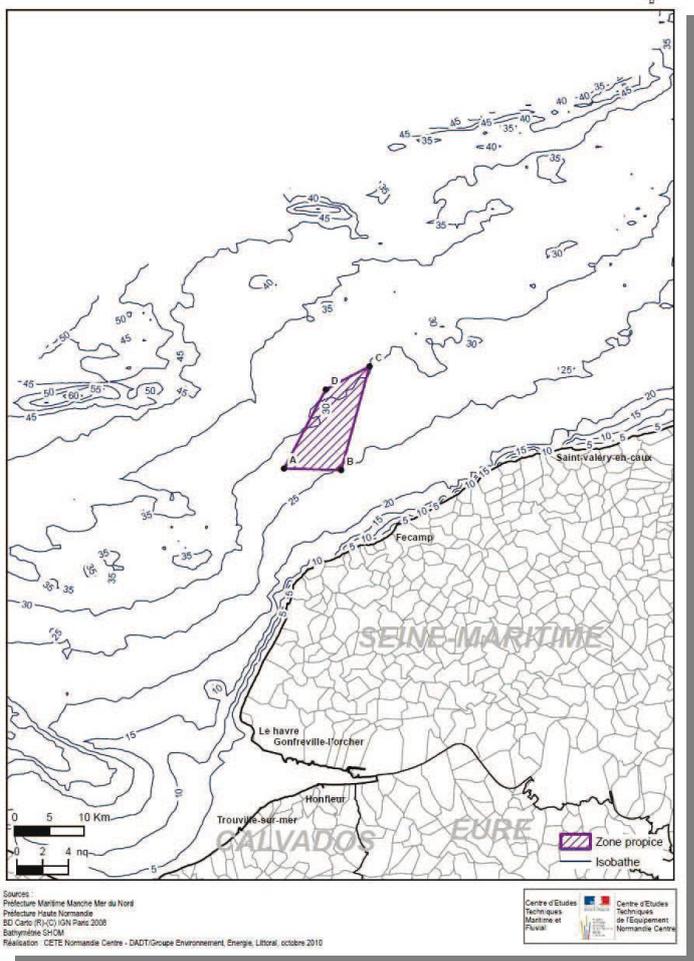
2. LE SITE : EMPRISE, BATIMENTS, HISTORIQUE DE CONSTRUCTION

2.1. Plan de situation et délimitation de l'emprise

Le projet Fécamp est situé au large de la commune de Fécamp dans le département de la Seine Maritime.



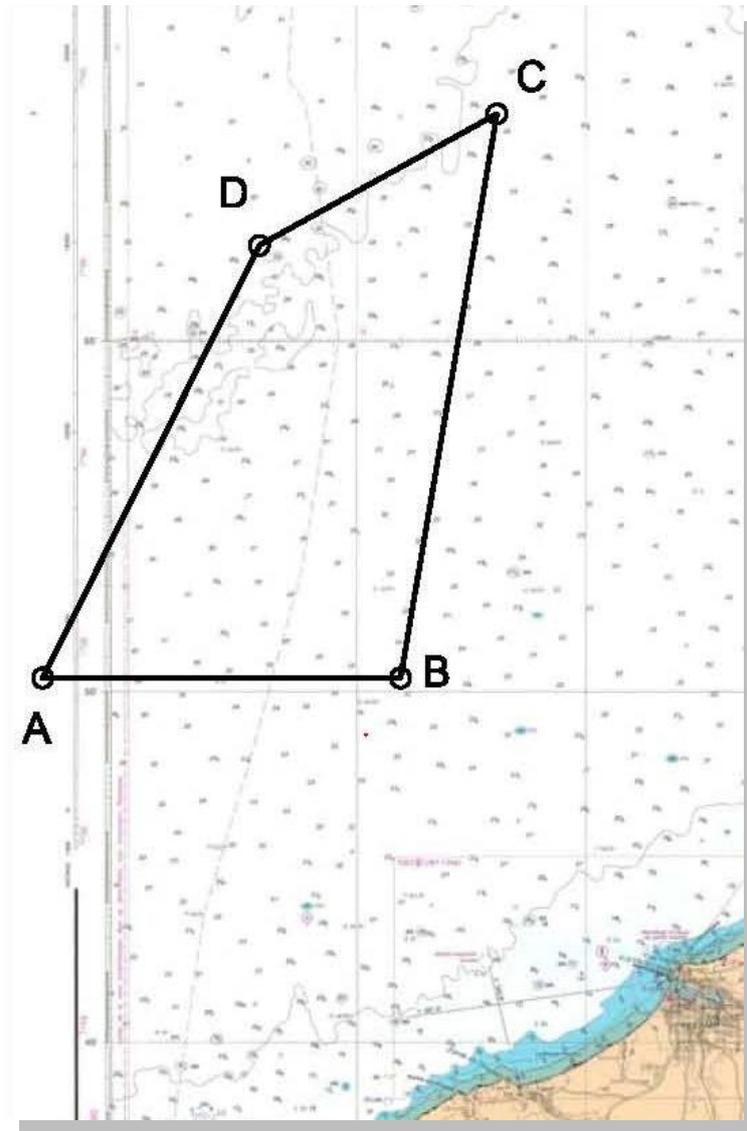
2.2. Plan de détail du site du projet Fécamp



Coordonnées WGS 84
 A : 0°08.25' E 49°50.19' N
 B : 0°15.11' E 49°50.2' N
 C : 0°18.19' E 49°58.31' N
 D : 0°13.01' E 49°56.45' N

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	7 / 38

2.3. Historique de l'emprise



Cette étude historique présente la particularité de concerner une zone située en mer. Aux recherches traditionnelles concernant les activités susceptibles de générer une pollution pyrotechnique (Cf § 1.2) devront s'ajouter ou se substituer celles concernant les activités suivantes présentant un caractère spécifiquement maritime :

- Champ de mines marines,
- Opérations de dragage de ces champs de mines,
- Zones d'immersion volontaire ou accidentelle de munitions,
- Epaves contenant encore des munitions,
- Combats navals, opérations amphibies,
- Champs de tir à la mer des batteries côtières.

Située à une dizaine de kilomètres du littoral, la zone future d'implantation d'éoliennes se situe sur des fonds moyens d'environ 30 mètres. Cette zone a été concernée par des activités militaires, en période de paix et en temps de guerre.

3. GUERRE DE 1870 - 1871

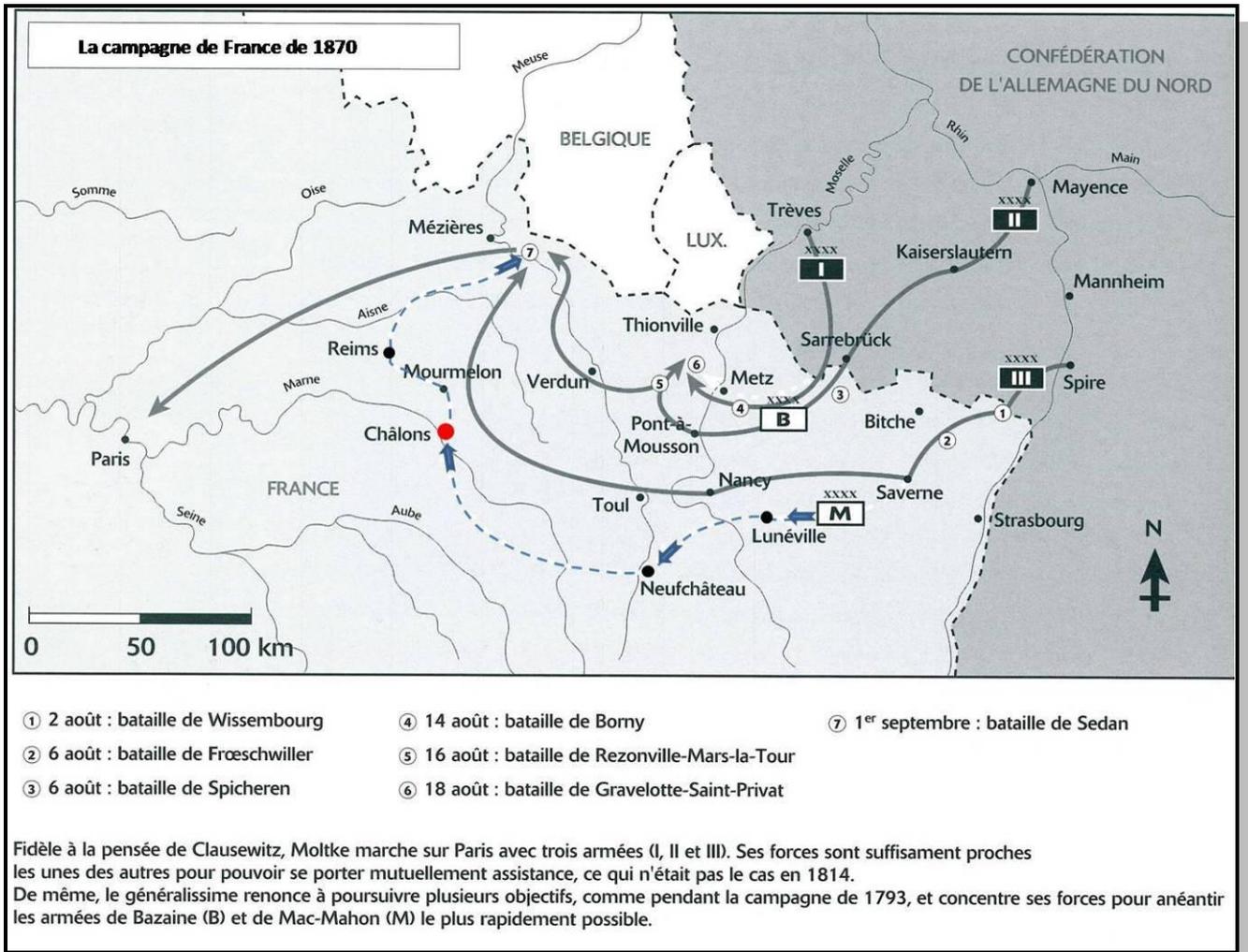
3.1. Contexte

La guerre franco-allemande (19 juillet 1870 - 29 janvier 1871) opposa le Second Empire français et les royaumes allemands unis derrière le royaume de Prusse (aussi est-elle parfois appelée guerre franco-prussienne). Le conflit marqua le point culminant de la tension entre les deux puissances, résultant de la volonté prussienne de dominer toute l'Allemagne, qui n'était alors qu'une fédération d'États indépendants. La défaite entraîna la chute de l'Empire français et la perte d'une partie de l'Alsace-Lorraine.

3.2. Forces en présence

L'armée Française fut opposée aux armées Allemande et Prussienne.

3.3. Volet terrestre de la guerre de 1870-1871



Le 19 juillet 1870, l'Empereur Napoléon III déclare la guerre au royaume de Prusse. Il prend le commandement de l'armée le 28 juillet à Metz. Le 2 août, à Mayence, Guillaume 1^{er} se met à la tête de ses troupes auxquelles se sont jointes celles de ses alliés. Aux cours de cette campagne victorieuse, il est proclamé Empereur ou Kaiser. La France qui se trouve affaiblie par ses précédentes guerres (Crimée, Mexique, Italie) ne peut opposer que 250000 hommes, 43000 chevaux et 900 canons aux 600000 hommes, 70000 chevaux et 1500 canons des armées prussiennes.

Le début de la guerre est une suite de défaites en Alsace que subit l'armée impériale à Wissembourg le 4 août, à Woerth, Froeschwiller le 6 août, dont les combats furent meurtriers, notamment la célèbre charge de Reischoffen.

Tandis qu'une armée prussienne commence le siège de Strasbourg, une autre passe les Vosges, entre en Lorraine où elle gagne la bataille de Forbach le 6 août 1870. Suite à cette bataille, le Général Bazaine se replie sur la forteresse de Metz dans laquelle le général se laisse encercler par 200 000 Allemands qui en commencent le siège.

Pendant ce temps le Général Mac Mahon rameute son armée au camp de Chalons en Champagne d'où avec Napoléon III, il espère opérer pour délivrer Metz. Mais l'armée de Chalons se fait refouler vers les Ardennes où s'engage la bataille de Sedan qui voit la défaite des Français. L'armée est détruite et mise en déroute, Napoléon III est fait prisonnier avec des milliers d'hommes.

3.4. Volet maritime de la guerre de 1870-1871

La guerre de 1870 fut un conflit essentiellement terrestre; la supériorité navale écrasante de la France interdisant à l'Allemagne toute opération maritime d'envergure, la plupart de ses navires restèrent prudemment dans leurs bases ou dans des ports neutres, bloqués par les escadres françaises.

Quant à la France, aucun des projets ambitieux de débarquement sur les côtes d'Allemagne du Nord n'aboutit et sa flotte dut se contenter de soumettre à un blocus serré les ports ennemis.

Il y eut toutefois quelques capitaines allemands assez audacieux pour défier les marins français: ainsi en mer Baltique, le yacht Grille échangea des coups de canons avec un aviso français le 17 août 1870 mais dut se replier devant l'arrivée d'une frégate et d'une corvette et le 27 août en baie de Dantzig, la corvette la Nymphé eut une escarmouche sans résultat avec un bâtiment français. De même la corvette Augusta parvint à forcer le blocus de Wilhelmshaven, et réussit à capturer trois navires marchands au large de Brest, de Rochefort puis de l'embouchure de la Gironde, avant d'être poursuivie par la frégate l'Héroïne et contrainte de se réfugier dans le port espagnol de Vigo où elle demeura jusqu'à la fin des hostilités. Enfin la canonnière allemande Meteor livra le seul véritable combat naval du conflit contre l'avisos Le Bouvet au large de la Havane à Cuba.

3.5. Faits de guerre remarquable concernant le site du projet Fécamp

Le site du projet Fécamp n'a pas été touché par la guerre franco-prussienne de 1870-1871, celle-ci s'étant déroulée dans le Nord Est de la France lors des combats d'Alsace, puis autour de la région parisienne après les retraites successives des armées françaises avant leur capitulation à Sedan.

Il n'y a pas eu de combat naval ou d'opérations amphibies lors de ce conflit.

Les combats uniquement terrestres s'étant déroulés dans le nord-est de la France et en région parisienne, nous pouvons conclure que le risque de pollution pyrotechnique est considéré comme nul concernant le conflit de 1870-1871.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomin.es.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	10 / 38

4. GUERRE DE 1914 – 1918

4.1. Contexte

La Première Guerre mondiale est un conflit militaire qui s'est principalement déroulé en Europe de 1914 à 1918. Un des événements marquants du XXe siècle, cette guerre (parfois qualifiée de totale) a atteint une échelle et une intensité inconnues jusqu'alors. Elle a mis en jeu plus de soldats, provoqué plus de décès et causé plus de destructions matérielles que toute guerre antérieure. Plus de 60 millions de soldats y ont pris part. Pendant cette guerre, environ 10 millions de personnes sont décédées et environ 20 millions sont devenues invalides. D'autres événements survenus pendant cette période : le génocide arménien (1915-1916), la première Bataille de l'Atlantique (1917), la Révolution russe (1917) et la grippe de 1918, ont augmenté la détresse des populations civiles. Pour toutes ces raisons, cette époque a marqué de façon indélébile ceux qui l'ont vécue.

Cette guerre a amené de profonds changements géopolitiques, lesquels ont profondément modifié le cours du XXe siècle. Elle a causé l'effondrement ou la fragmentation des empires austro-hongrois, russe et ottoman. L'Empire allemand a disparu et l'Allemagne a vu son territoire réduit. Conséquemment, les cartes de l'Europe et du Moyen-Orient ont été redessinées. Des monarchies ont été remplacées par des États communistes ou par des républiques démocratiques. Pour la première fois, une institution internationale a été créée dans le but de prévenir les guerres : la Société des Nations.

L'étincelle qui provoqua la guerre survint le 28 juin 1914, lorsque des Serbes bosniaques parvinrent à assassiner l'archiduc François-Ferdinand, héritier du trône austro-hongrois. Les exigences de vengeance de l'Autriche-Hongrie à l'encontre du Royaume de Serbie menèrent à l'activation d'une série d'alliances qui obligèrent plusieurs puissances européennes à s'engager sur la voie de la guerre. Plusieurs de ces nations étaient à la tête d'empires s'étendant sur plusieurs continents, ce qui explique la portée mondiale du conflit.

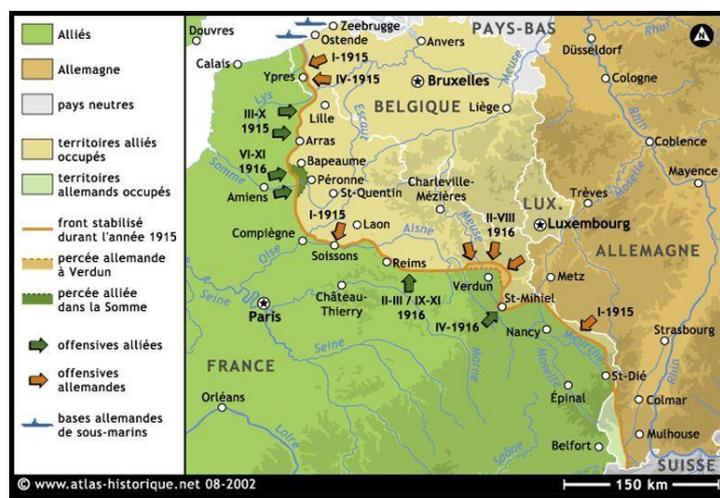
4.2. Forces en présence

Cette guerre fut surtout le fait de deux grandes alliances : la Triple-Entente et celle des Empires centraux.

La Triple-Entente était composée de la France, de la Grande-Bretagne, de la Russie et des empires qu'elles contrôlaient en tant que grandes puissances coloniales. Plusieurs États se joignirent à cette coalition, dont le Japon en août 1914, l'Italie en avril 1915 et les États-Unis en avril 1917.

La coalition des Empires centraux était initialement constituée de l'Allemagne, de l'Autriche-Hongrie et des empires qu'elles contrôlaient. L'Empire ottoman les rejoignit en octobre 1914, suivi un an plus tard de la Bulgarie.

À la fin des hostilités, seuls les Pays-Bas, la Suisse, l'Espagne, les États scandinaves et Monaco étaient demeurés officiellement neutres parmi les nations européennes, mais certaines avaient participé financièrement ou matériellement aux efforts de guerre des protagonistes.

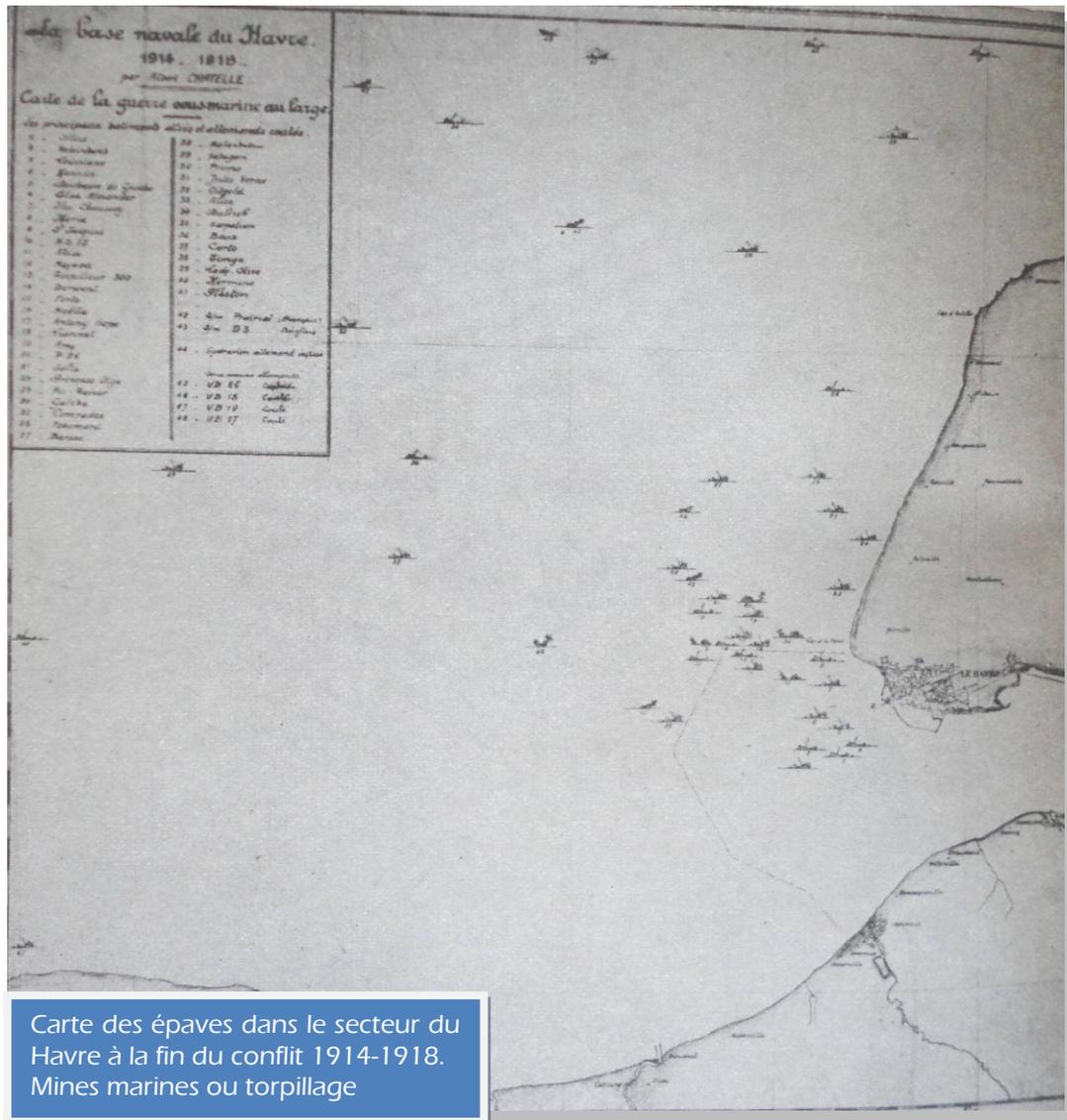


GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomin.es.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	11 / 38

4.3. Volet maritime de la guerre de 1914-1918

La guerre de 1914-1918 a été une guerre essentiellement terrestre, les principaux combats maritimes ont eu lieu sur les côtes du nord de la France (Raid du Pas de Calais) ou dans le nord de l'Europe (Bataille d'Odensholm, bataille d'Helgoland, bataille de Dogger Bank, bataille de l'île de Gotland, bataille du Jutland et raid sur Zeebrugge).

L'Allemagne a fait un usage massif de sous marins, les attaques concernaient principalement le trafic de marchandise en Atlantique mais plusieurs torpillages eurent lieu en Manche et mer du nord. Lors d'une attaque par torpille, si cette dernière rate son objectif elle se pose sur le fond en fin de course mais conserve sa charge militaire active.

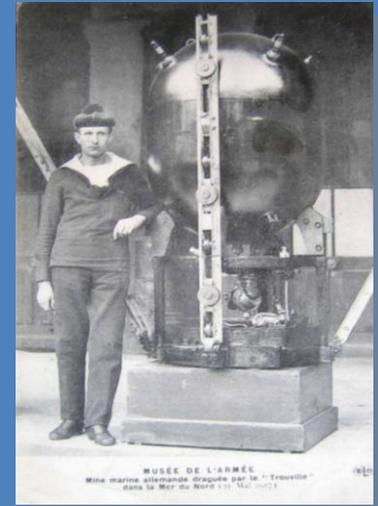
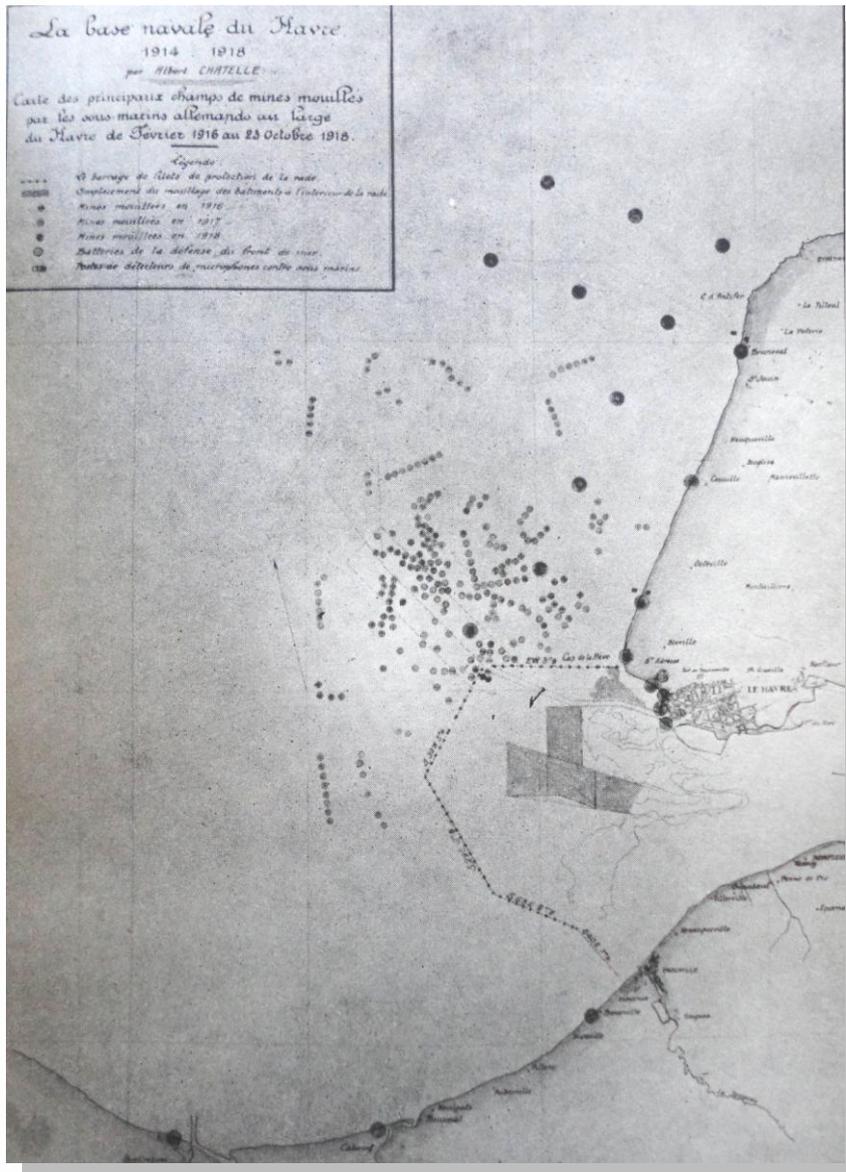


A noter aussi lors de ce conflit l'usage à une très vaste échelle et par les différents belligérants de nombreux champs de mines marines.

Il existe deux grandes familles de mines marines, les mines offensives, appelées aussi mines de blocus, et les mines défensives.

Les premières sont généralement mouillées dans les eaux de l'ennemi, près de son littoral, dans l'embouchure des fleuves ou dans les chenaux d'accès des ports. La carte ci-dessous représente les différents champs de mines mouillés près du Havre par les sous marins allemands de février 1916 au 23 octobre 1918.

Les progrès réalisés dans le domaine du dragage permettaient de neutraliser assez rapidement ces types de champs de mines après leur découverte.



Type de mine marine allemande draguée par le dragueur auxiliaire Trouville dans les environs du Havre.



Les secondes sont utilisées pour interdire à l'adversaire l'approche des côtes amies, lorsqu'on craint des raids sur une rade, ou un débarquement, les mines sont alors mouillées en bordure du littoral présumé vulnérable.

A la fin de la première guerre mondiale les alliés décidèrent d'installer de gigantesques barrages de mines qui devaient permettre d'interdire l'accès de la manche à la marine allemande.

Le premier fut installé en avril 1916 et juillet 1917. Il s'agissait de barrer la côte Belge par un arc de cercle de 35 milles de long partant des eaux Hollandaises jusqu'à la Panne. Les barrages étaient constitués de 1500 mines anglaises doublés localement par des filets à mines. A noter que les mines anglaises de cette époque n'étaient pas d'une grande fiabilité.

En novembre 1917, un nouveau barrage fut établi entre le cap Gris Nez et Folkestone en Angleterre. Constitué par 9000 mines disposées en quinconce, sur 5 rangs et a des profondeurs différentes. Pour ce barrage, les Anglais avaient mis au point une nouvelle mine copiée sur le modèle allemand qui donna de très bons résultats.

Le dernier barrage, de loin le plus spectaculaire fut construit avec l'aide de la marine américaine qui venait d'entrer en guerre. Il partait des Orcades (nord de l'Écosse) jusqu'à Stavanger (Norvège) soit une distance de 240 milles. Les anglais mouillèrent 13 500 mines du modèle copié sur le modèle allemand, tandis que les américains mouillaient 56 000 mines à antenne souple à flotteur. La profondeur de mouillage variait de 72 à 225 mètres.

Tous ces barrages furent démantelés à la fin des hostilités, mais de très nombreuses mines avaient entretemps été perdues soit à cause du mauvais fonctionnement du système d'immersion soit à cause des conditions météorologiques. Les importants courants marins existant dans cette région les dispersèrent, celles qui restaient en surface ou s'échouaient à la côte furent détruites mais un certain nombre se déposa sur le fond.

A la fin de la première guerre mondiale, on évalua à 160 000 le nombre de celles qui furent mouillées par les Alliés, à 50 000 le nombre de celles mouillées par le camp adverse.

Les pertes furent de près de 600 navires de commerce alliés ou neutres, jaugeant au total plus d'un million de tonnes. La marine de guerre française perdit 1 cuirassé, 1 croiseur, 7 contretorpilleurs, 1 sous-marin, 27 patrouilleurs, et la marine de guerre anglaise 5 cuirassés, 3 croiseurs, 20 destroyers, 7 avisos, 4 sous-marins, plus de 200 patrouilleurs et dragueurs.

Le secteur de Fécamp ne fut pas concerné par les grandes batailles navales de la première guerre mondiale.

La présence de sous marins et les tirs de torpille effectués par ces derniers ont pu générer une pollution pyrotechnique éparse et de faible intensité.

Les barrages de mines offensives mouillés par la marine allemande étaient systématiquement dragués au fur et à mesure de leur découverte. Le risque de découverte de ce type de mine est peu probable.

Les barrages géants de mines défensives ont été démantelés mais certaines mines ont pu dériver et se poser sur le fond générant une pollution faible et éparse.

4.3.1. Batteries côtières du secteur de Fécamp en 1918

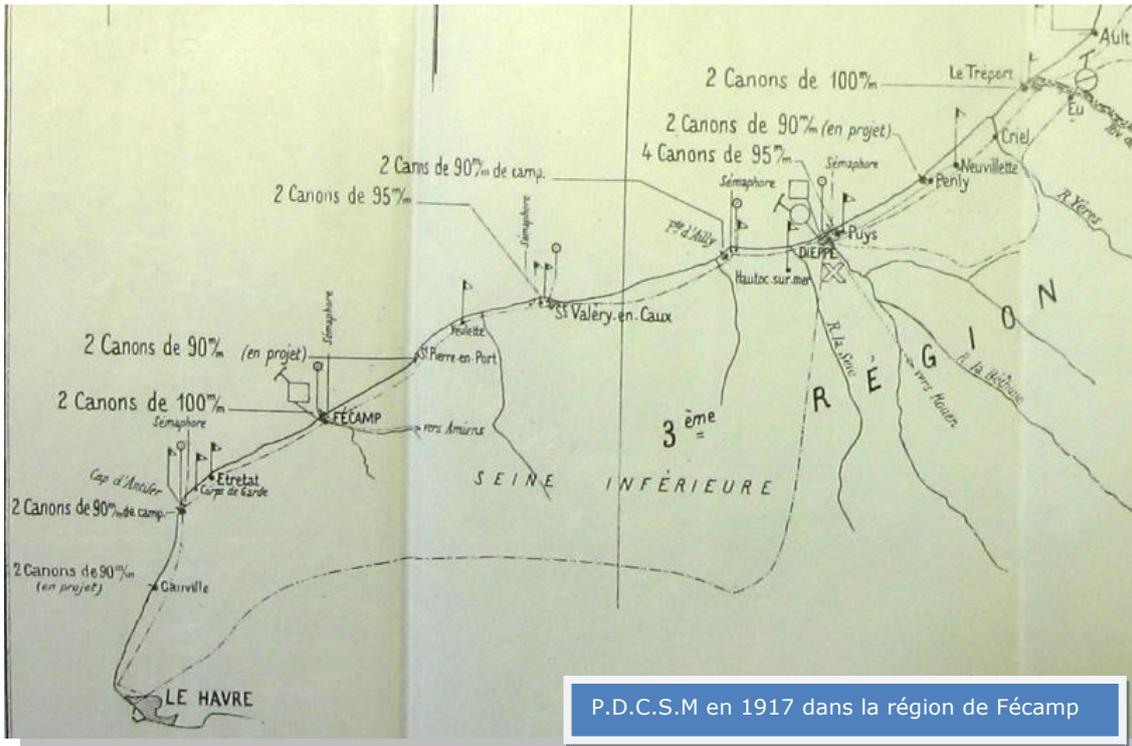
En 1915, l'éventualité d'un bombardement des côtes françaises par des navires de haute-mer n'est guère à envisager, la Royal Navy bloquant la flotte allemande dans ses ports. C'est pourquoi les batteries de côtes sont progressivement désarmées, et leurs canons envoyés sur le front terrestre.

Il n'en est pas de même pour les sous-marins ennemis, qui sont susceptibles de s'en prendre, en surface, et avec leur artillerie de bord, à la navigation côtière et aux pêcheurs. Ils peuvent également "insulter" la côte française, en s'en prenant aux sémaphores, et autres objectifs de circonstance.

Afin de parer cette menace, un programme d'implantation de 110 Poste de Défense Contre les Sous-marins (PDCSM) va être entrepris sur les côtes métropolitaine et d'Afrique du nord. Ce sont des installations très sommaires, réalisées souvent à proximité d'un sémaphore, et armées d'un échantillonnage de canons allant du 37 ou 47 TR au canon de 14 cm, en passant par le 90 Mle 1877, le 95 Mle 1888, et quelques 100 mm.

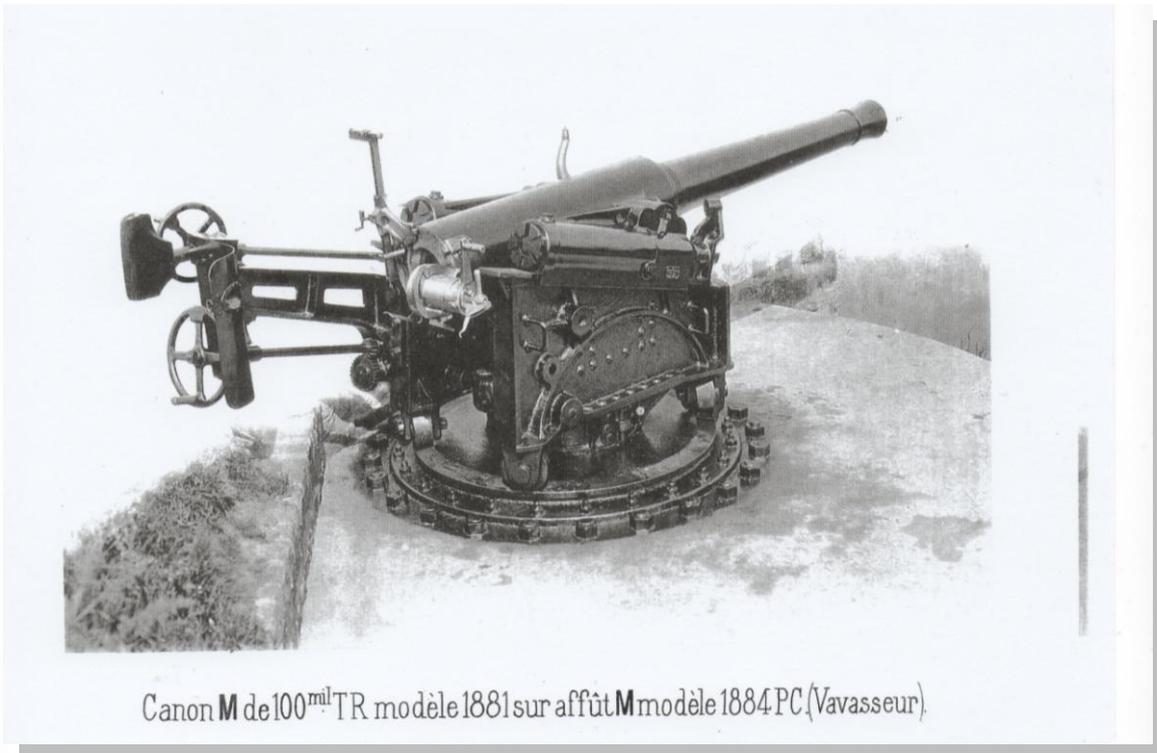
Les PDCSM comprennent généralement 2 canons, mais il y a des exceptions. Les pièces sont disposées le plus souvent sur affût de campagne, quelques fois sur affût de côte. Le plus utilisé étant le 90 Mle 1877 sur affût de campagne, ou sur affût Mle 1916. Cette artillerie ne peut, bien entendu, engager l'ennemi qu'en surface.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	14 / 38



P.D.C.S.M en 1917 dans la région de Fécamp

- les 100 mm des P.D.C.S.M de Fécamp et Le Tréport sont des 100 mm Mle 1881 TR.



Canon M de 100^{mm} TR modèle 1881 sur affût M modèle 1884 PC (Vavasseur)

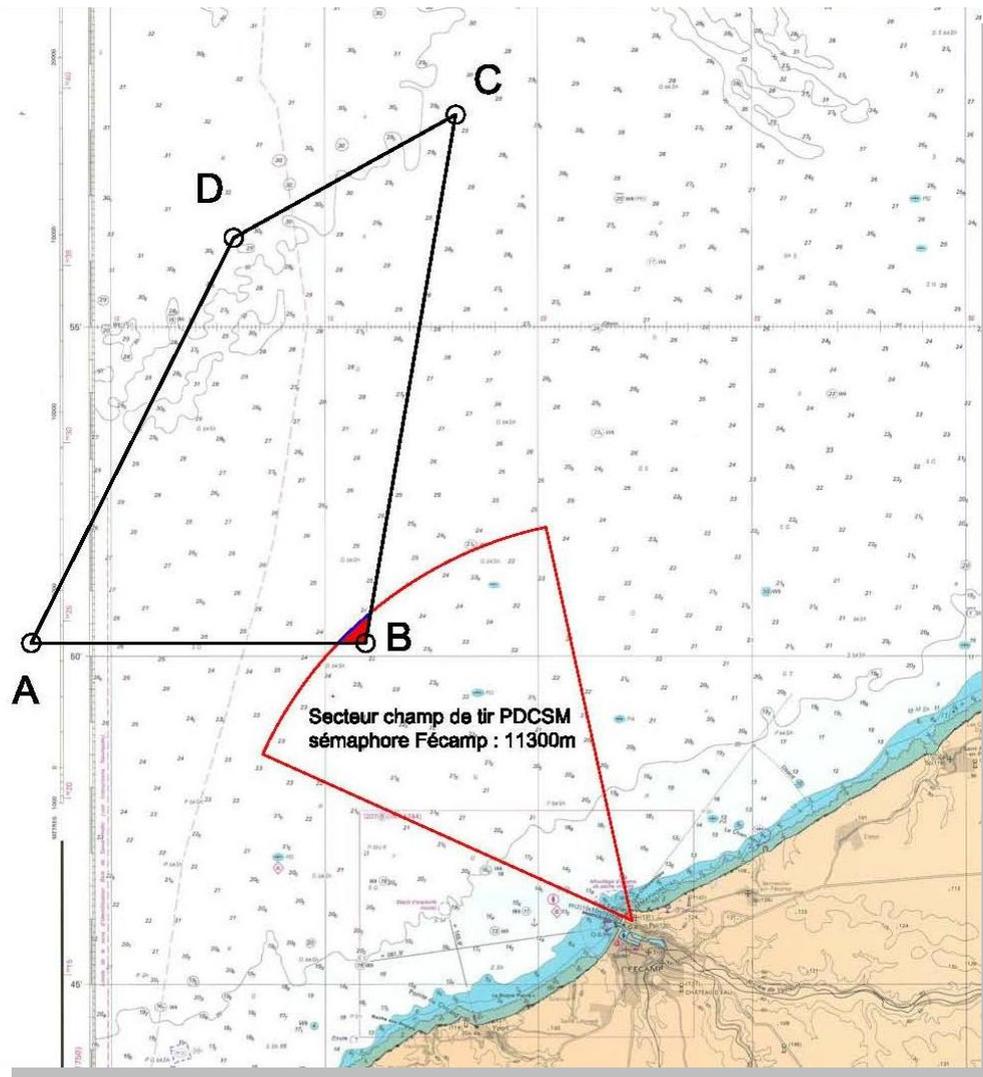
La portée d'une pièce d'artillerie dépend d'un grand nombre de facteurs :

- Pièce : altitude de la batterie, angle de tir, usure du tube...
- Projectile : type (explosif, boulet, exercice, éclairant), charge propulsive...
- Conditions atmosphérique : direction et force du vent, température, intempéries...

Lors des tirs de la terre vers la mer, le phénomène de ricochet est particulièrement sensible en fonction de l'angle de tir.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	15 / 38

La portée maximale théorique du canon M de 100 mm TR modèle 1881 était de 11 300 mètres.



Le site d'implantation des éoliennes étant situé à environ 10 000 mètres du PDCSM du sémaphore de Fécamp, la possibilité de découverte de munitions de 100 mm issues de tirs d'entraînement ou de combats est possible dans les environs immédiats du point B (49°50'2"N ; 0°15'11"E), Cf. annexe 2.

4.4. Faits de guerre remarquable concernant le site du projet Fécamp

Les combats de la première guerre mondiale se dérouleront uniquement dans le nord et l'est de la France. La région de Fécamp ne sera pas concernée par ces combats.

Il n'y a pas eu de combat naval ou d'opérations amphibies à proximité du site lors de ce conflit.

Toutefois une grande quantité de mines sous marines ont été immergées par les différents belligérants.

Quelques torpillages eurent lieu en Manche, de nombreux tirs n'atteignant pas toujours leur but.

Le risque pyrotechnique lié à la guerre de 1914-1918 concerne principalement les mines et les torpilles.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	16 / 38

5. GUERRE DE 1939 – 1945

5.1. Contexte

La Seconde Guerre mondiale est un conflit armé à l'échelle planétaire qui dura de septembre 1939 à septembre 1945. Provoquée par le règlement insatisfaisant de la Première Guerre mondiale de 1914-1918 et par les ambitions expansionnistes et hégémoniques des trois nations de l'Axe (Allemagne nazie, Italie fasciste et Empire du Japon), elle consista en la convergence, à partir du 3 septembre 1939, d'un ensemble de conflits régionaux respectivement amorcés le 18 juillet 1936 en Espagne (la guerre d'Espagne), le 7 juillet 1937 en Chine (la guerre sino-japonaise), et le 1er septembre 1939 en Pologne (campagne de Pologne). Le conflit planétaire ainsi généré opposa schématiquement deux camps — les Alliés et l'Axe. Il prit fin en Europe le 8 mai 1945 par la capitulation sans condition du IIIe Reich, puis s'acheva en Asie et dans le monde le 2 septembre 1945 par la capitulation sans condition du Japon, dernière nation de l'Axe à connaître la défaite.

Le premier septembre 1939 l'Allemagne envahit la Pologne, en réaction la France déclare la guerre à l'Allemagne le 3 septembre. C'est le début de la « drôle de guerre » qui dans le secteur des Alpes durera jusqu'au 10 juin 1940 date de la déclaration de guerre de l'Italie à la France.

5.2. Forces en présence

Les forces alliées :

- L'U.R.S.S. (après son agression sur la Pologne le 17 septembre 1939),
- Les U.S.A. (après l'agression japonaise à Pearl Harbor le 7 décembre 1941),
- Le Royaume-Uni et son empire ainsi que les membres du "Commonwealth" (après l'attaque de la Pologne par l'Allemagne le 1^{er} septembre 1939, entrée en guerre le 3 septembre 1939),
- La France (après l'attaque de la Pologne par l'Allemagne, entrée en guerre le 3 septembre),
- Le Canada (après l'attaque de la Pologne par l'Allemagne le 1^{er} septembre 1939, entrée en guerre le 10 septembre 1939),
- L'Australie (après l'attaque de la Pologne par l'Allemagne le 1^{er} septembre 1939, entrée en guerre le 3 septembre 1939),
- La Nouvelle-Zélande (après l'attaque de la Pologne par l'Allemagne le 1^{er} septembre 1939, entrée en guerre le 3 septembre 1939),
- La Pologne (après avoir subi l'attaque de l'Allemagne le 1^{er} septembre 1939),
- La Belgique (après avoir subi l'agression de l'Allemagne le 10 mai 1940),
- La Grèce (après avoir subi l'agression de l'Italie le 28 octobre 1940),
- Les Pays-Bas (après avoir subi l'agression de l'Allemagne le 10 mai 1940),
- La Norvège (après avoir subi l'agression de l'Allemagne le 9 avril 1940),
- Le Luxembourg (après avoir subi l'agression de l'Allemagne le 10 mai 1940),
- La Chine (depuis l'attaque du Japon déjà commencée en 1931 mais reprise en 1937).

Et encore bien d'autres pays plus petits ou ayant joué un rôle moins important, tels que le Mexique, le Brésil ou encore d'anciens pays de l'Axe qui deviendront Alliés après leur défaite, c'est le cas par exemple de l'Italie.

Les forces de l'Axe :

- L'Allemagne Nazie,
- L'Italie Fasciste,
- Le Japon impérial,
- La Bulgarie,
- La Hongrie,
- La Roumanie,
- la Slovaquie,
- Finlande (mais ne signa jamais le pacte-tripartite).

Ils seront aussi aidés par des "légions" étrangères (exemple SS Norvégiens, Belges, Anglais, Indiens, Français, Russe, etc.) ou des pays / états-fantoches/états collaborateurs créés par les pays de l'axe (Régime de Vichy, République de Salo, le Mandchoukouo, etc.)

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	17 / 38

5.3. Faits de guerre remarquables dans le cadre de l'étude :

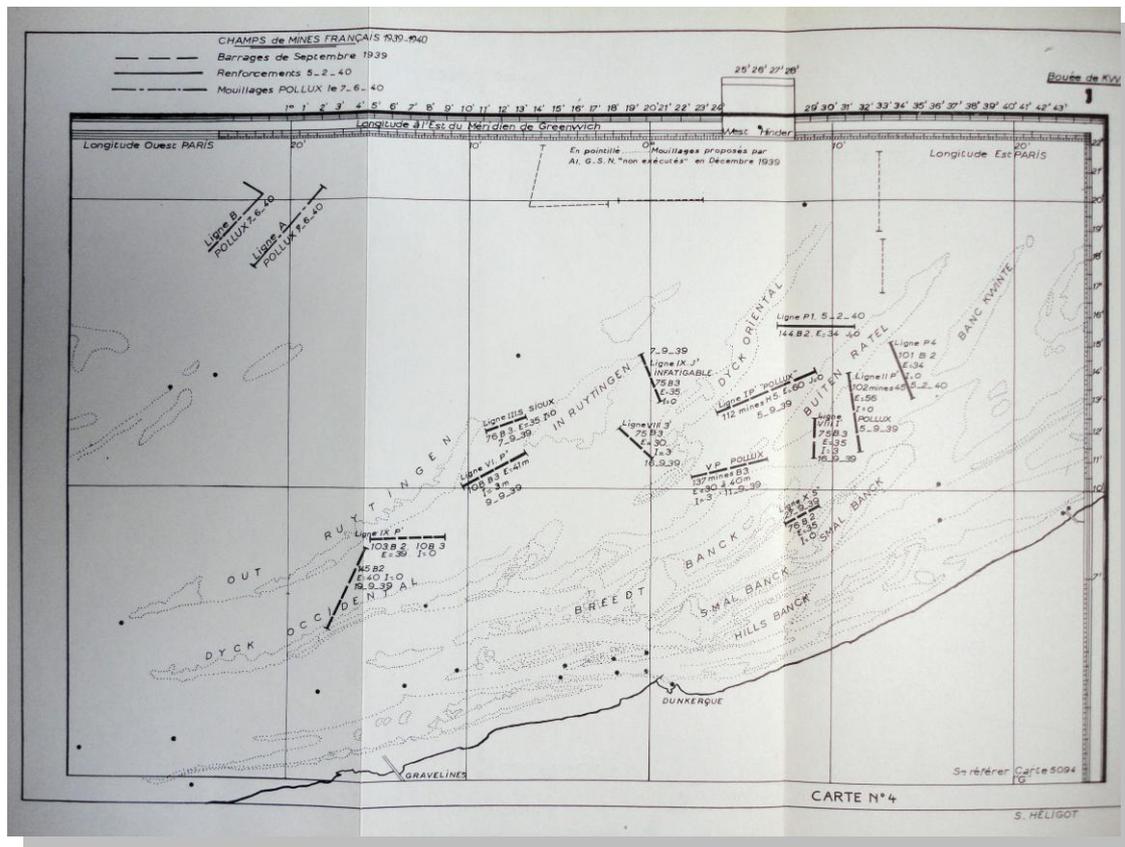
Pendant la seconde guerre mondiale, l'emprise du projet Fécamp a pu être concernée par sept périodes qui font l'objet des paragraphes suivants :

- 5.4 Région de Fécamp avant 1940,
- 5.5 Région de Fécamp en juin 1940 – Bataille de France,
- 5.6 Occupation allemande,
- 5.7 Mur de l'atlantique
- 5.8 Volet terrestre du débarquement de Normandie,
- 5.9 Volet maritime du débarquement de Normandie
- 5.10 Champs de mines

5.4. Région de Fécamp avant 1940

La défense des côtes de la Manche et de la mer du nord dépend à cette période de la première région maritime. Cette défense est faible, dans la zone qui nous intéresse, elle est essentiellement concentrée sur l'interdiction d'accès au port du havre.

Il n'existe pas de champ de mines marines français devant Fécamp, les seuls champs ayant été mouillés en 1939-1940, se situent dans le détroit du pas de Calais et plus précisément devant le port de Dunkerque.



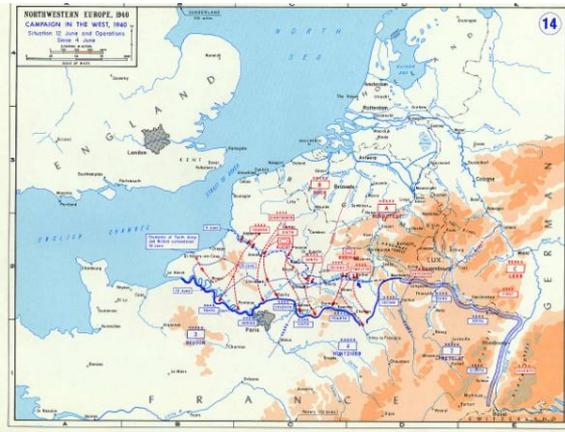
Le front de terre est protégé par 18 pièces de 75 mm sur affut bord répartis entre Fécamp et Lillebone.

5.4.1. Batterie côtière française du secteur de Fécamp.

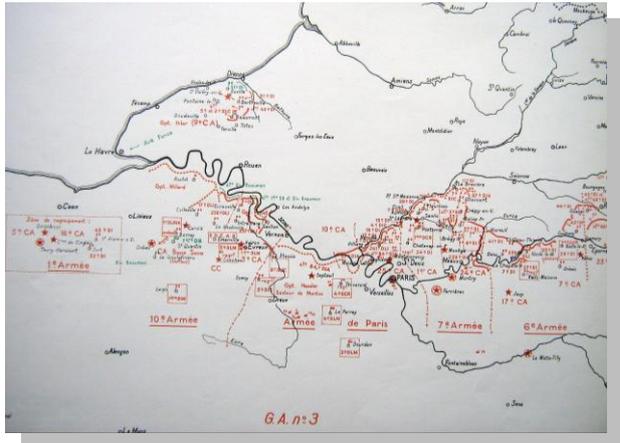
Pour le secteur de Fécamp, les seules pièces d'artillerie existante sont les deux 95 mm de la batterie de circonstance du sémaphore. Cette batterie sera réarmée le 9 juin 1940 soit deux jours avant l'arrivée des allemands à Fécamp. Les canons seront utilisés pour tenter d'enrayer l'avancée de l'armée allemande sur le plateau d'amont.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	18 / 38

5.5. Région de Fécamp en juin 1940-Bataille de France



Situation du front le 12 juin 1940



Situation du Groupe d'Armée français N° 3 le 10 juin 1940

Après la prise de Rouen, la 7^{ème} division de Panzer de Rommel, la « division fantôme », atteint la mer aux Petites Dalles le 10 juin 1940 au matin puis se dirige sur Fécamp.

Sentant une certaine résistance dans la ville, elle se poste en partie sur la côte nord et d'autre part se rabat sur le sud vers Tourville les Iffs puis remonte sur Saint Léonard pour couper les routes en direction de Goderville et Etretat et ainsi encercler la ville sur les hauteurs.

Les combats pour la défense de Fécamp sont engagés par une centaine de soldats jusqu'à épuisement des munitions ; ils durèrent 28 heures et permettront aux militaires ou aux réfugiés de s'éloigner des zones d'avancées allemandes, de passer la Seine ou prendre des navires d'évacuation.

Le 11 juin 1940 à 14 heures l'avis SAVORGNAN DE BRAZZA tire 101 coups de ses pièces avant et 66 de ses pièces arrières sur les positions allemandes de la côte nord, du sémaphore au Plantis puis se retire vers le Havre ; à 16 heures, c'est la reddition de la Ville ; à 19 heures la cour de l'usine à gaz et la salle de l'Union sont bombardées par l'aviation allemande qui n'avait pas été mise au courant de la reddition, faisant neuf victimes civiles.

Le 21 juin 1940 : c'est l'armistice.

Le seul bâtiment de guerre stationné à Fécamp pour cette période était le dragueur Patrice II (AD 53) en grande réparation au quai du bassin Berigny. Cette faible présence et l'incapacité du dragueur à sortir du port ne conduisit pas l'armée allemande à mouiller de mine marine devant Fécamp.

Lors de la bataille de France, les combats autour de Fécamp dureront deux jours et seront de faible intensité.

Il n'y a pas eu de combat naval ou d'opérations amphibies à proximité du site lors de cette période.

5.6. Occupation allemande

Après le 21 juin, la Wehrmacht et la Kriegsmarine réquisitionnent les villas, hôtels ou écoles; leur quartier général est installé au 11 quai Bérigny, dans la villa Duglé côte de la Vierge et rue Georges Cuvier à l'angle de la rue de Boulogne, dans les anciens locaux de Radio-Normandie.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	19 / 38

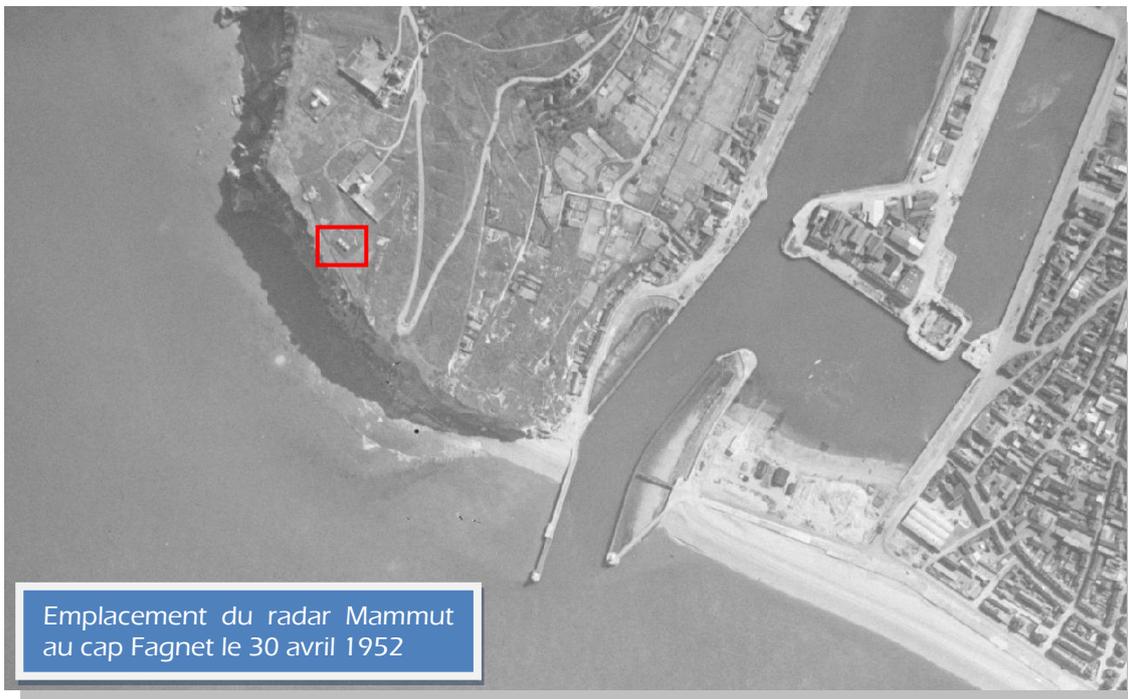
5.7. Mur de l'atlantique

La directive de guerre n° 40 du 23 mars 1942 du chancelier Adolf Hitler, ordonne une série de mesures afin de renforcer les côtes des pays occupés ou annexés. En premier lieu, une protection de tous les grands ports, surtout ceux abritant, sur la façade atlantique, les bases pour sous-marins.

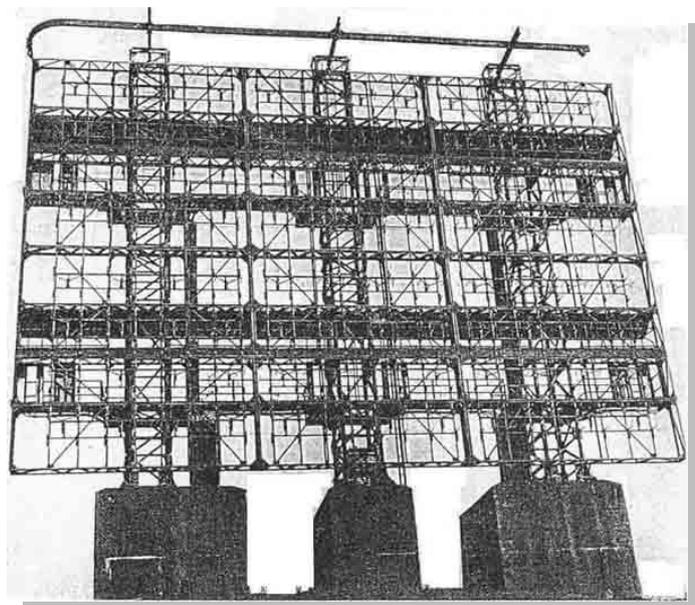
Le littoral de la région de Fécamp étant essentiellement constitué de falaises, le risque de débarquement était moindre dans ce secteur. Les stratèges allemands n'implanteront pas de batterie de gros calibre dans cette zone.

Une station radar sera implantée à proximité de l'actuel Sémaphore du cap Fagnet, elle était équipée des matériels suivants :

- 1 x FuMO 214 Würzburg-Riese
- 1 x FuMO 52 Mammüt Caesar
- 1 x FuMO 24



Emplacement du radar Mammüt au cap Fagnet le 30 avril 1952

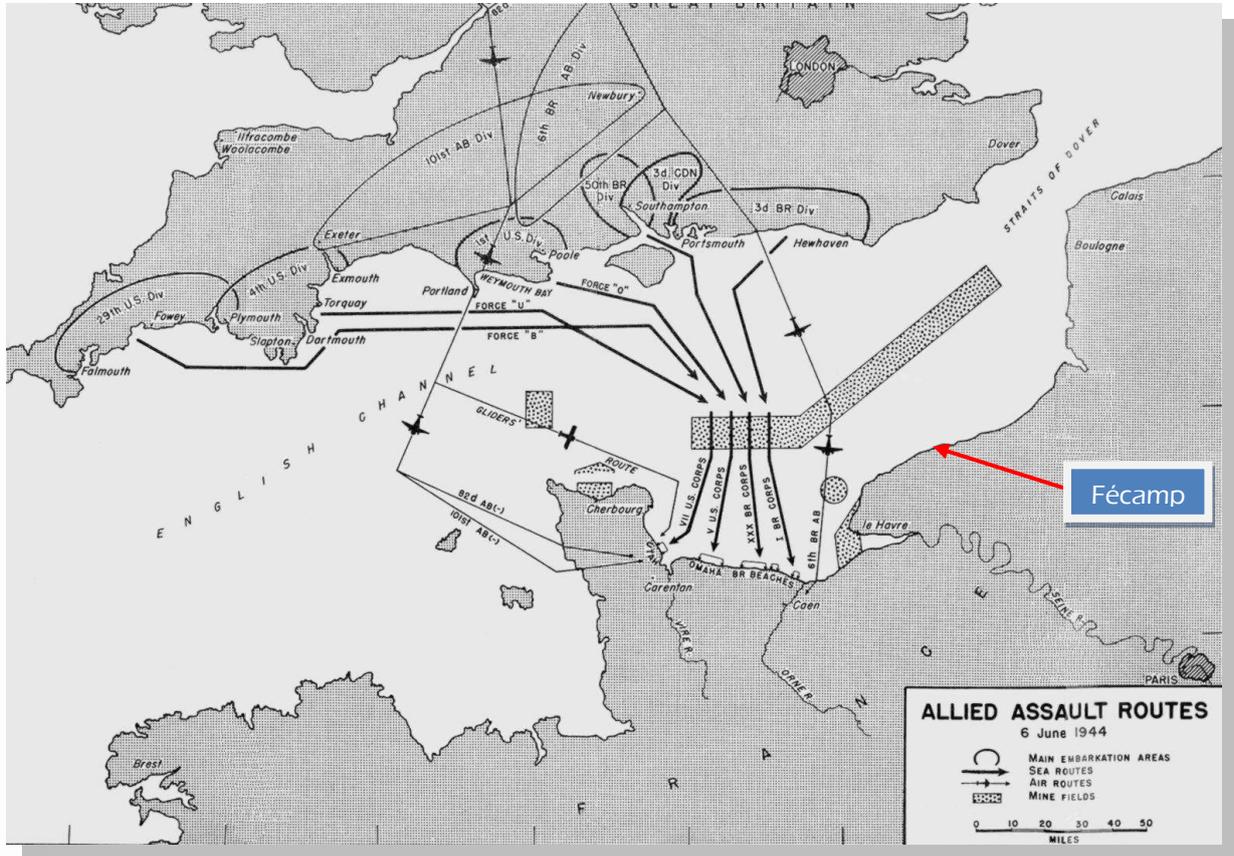


Radar Mammüt Fumo 51

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	20 / 38

5.8. Volet terrestre du débarquement de Normandie

Le débarquement de Normandie débutera au sud ouest de Fécamp entre Dives et Quineville dans la nuit du 5 au 6 juin 1944. Le secteur de Fécamp ne sera pas directement concerné par cette opération, seules quelques attaques de diversion (opération Fortitude) destinées à leurrer l'ennemi sur le lieu exact du débarquement eurent lieu les jours précédents le 6 juin.



5.9. Volet maritime du débarquement de Normandie

Au moment du débarquement, les grosses unités de la Kriegsmarine avaient été soit détruites soit neutralisées, seules restaient en service des flottilles de petit bâtiments d'attaque ou de servitude qui participeront aux combats mais ne pourront pas empêcher le déferlement de l'armada alliée.

Le port de Fécamp fut utilisé du 28 au 31 août 1944 par la Kriegsmarine pour abriter une flottille (K flottille 261) d'une vingtaine de sous-marins de poche de type Biber. Ces sous-marins armés par un seul homme pouvaient emporter deux torpilles. L'approche des troupes alliées contraignit l'occupant à évacuer une partie de cette flottille, une autre partie fut détruite sur place en même temps que les infrastructures portuaires.

La base navale de la Kriegsmarine dans ce secteur se trouvait au Havre. Elle abritait avant le débarquement :

- 38° Minensuchbootsflottille (Dragueurs lourds)
- 15° Vorpostenbootsflottille (Patrouilleurs)
- 4° Schnellbootsflottille (Vedette rapides)
- 38° Minensuchbootsflottille (Dragueurs de mines)
- 5° Torpedobootsflottille (Torpilleurs)

Après le 6 juin d'autres flottilles viendront renforcer les effectifs déjà existant au Havre :

- 5° Schnellbootsflottille (Vedette rapides)
- 9° Schnellbootsflottille (Vedette rapides)
- 10° Raumbootsflottille (Dragueurs légers)

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	21 / 38

Dès le déclenchement de l'opération Overlod, le commandement maritime allemand prit une série de mesures destinées à contrer l'arrivée des navires alliés. L'essentiel de l'activité de ces flottilles se concentra dans la baie de Seine ou se déroulaient les opérations du débarquement. Nous détaillons ci-dessous, jour par jour les opérations allemandes qui ont pu avoir lieu dans le secteur de Fécamp ou dans ses environs.

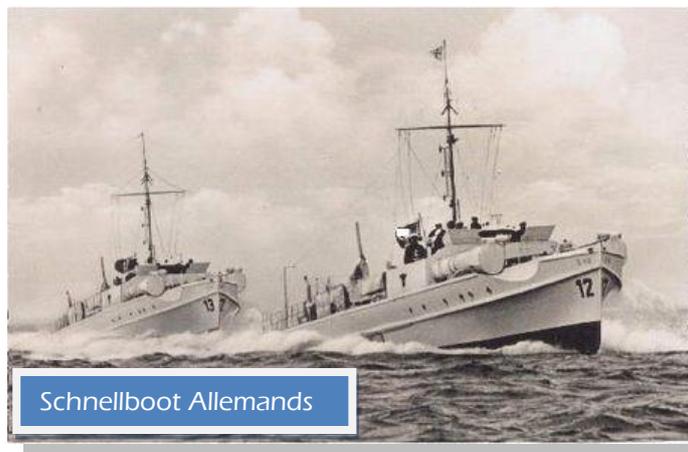
- 6 juin : dans la nuit, exécution des mouillages de mine d'urgence devant le Havre, Dieppe et Boulogne. Ces mouillages d'urgence étaient dénommés Blitz et portaient les N°10 19 et 25. Le N°18 ne fut mouillé qu'à moitié (côté sud). L'exécution du Blitz 25 devant le Havre fut contrariée par le mauvais temps, de nombreuses mines tombèrent à la mer non armées.
- 7 juin : Le commandement parisien et l'amiral groupe west reçoivent l'ordre de faire rallier 600 mines LMB sur le Havre.
- 9 juin : la 15^e Vorpostenbootsflottille (Patrouilleurs) est engagée à 2h27 contre des MTB britanniques à l'ouest de Fécamp, coups au but observés.
- 10 juin : le Blitz a été mouillé à l'ouest de Fécamp. Mouillage de mines au sud de la Somme.

Un violent bombardement aérien allié eut lieu le 14 juin à 22h30. Il visait le port du Havre et plus particulièrement les différentes flottilles allemandes qui gênaient les opérations de débarquement alliées. 1809 tonnes de bombes explosives et 6,8 tonnes de bombes incendiaires furent larguées par 325 bombardiers. Une deuxième vague d'une trentaine d'avions alliés effectua un second bombardement à partir de 01h15 le 15.

Les dégâts dus à ces deux bombardements furent considérables et la quasi-totalité des flottilles allemandes furent mises hors service mettant fin à l'activité de la Kriegsmarine dans le secteur du débarquement. Destruction des stocks de mines LMB et EMC ainsi que de nombreux cônes de combat pour torpilles.



Motor Torpedo Boat Britanique



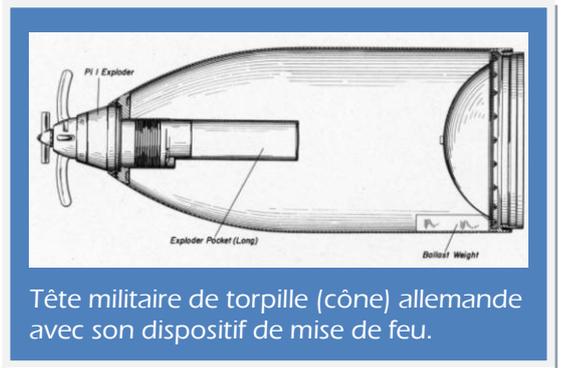
Schnellboot Allemands

Lors des combats avec vedette lance torpille, de nombreuses munitions loupaient leurs objectifs et se posaient sur le fond en fin de course, leur charge militaire restant active.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	22 / 38



Bundesarchiv, Bild 153-J18094
Foto: Sandem, Heinrich 1. Mai 1942



Tête militaire de torpille (cône) allemande avec son dispositif de mise de feu.

En juin 1944, l'activité maritime se concentra sur les sites du débarquement de Normandie, toutefois quelques mouillages de champs de mines et combats de vedettes lance torpilles ont eu lieu dans le secteur de Fécamp pouvant générer une pollution faible et éparse.

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	23 / 38

5.10. Champs de Mines

Comme lors du conflit précédent, les champs de mines marines avaient une grande importance stratégique. Les perfectionnements techniques ainsi que l'arrivée de nouveaux vecteurs de pose (avions) augmentèrent encore l'efficacité de ces armes.

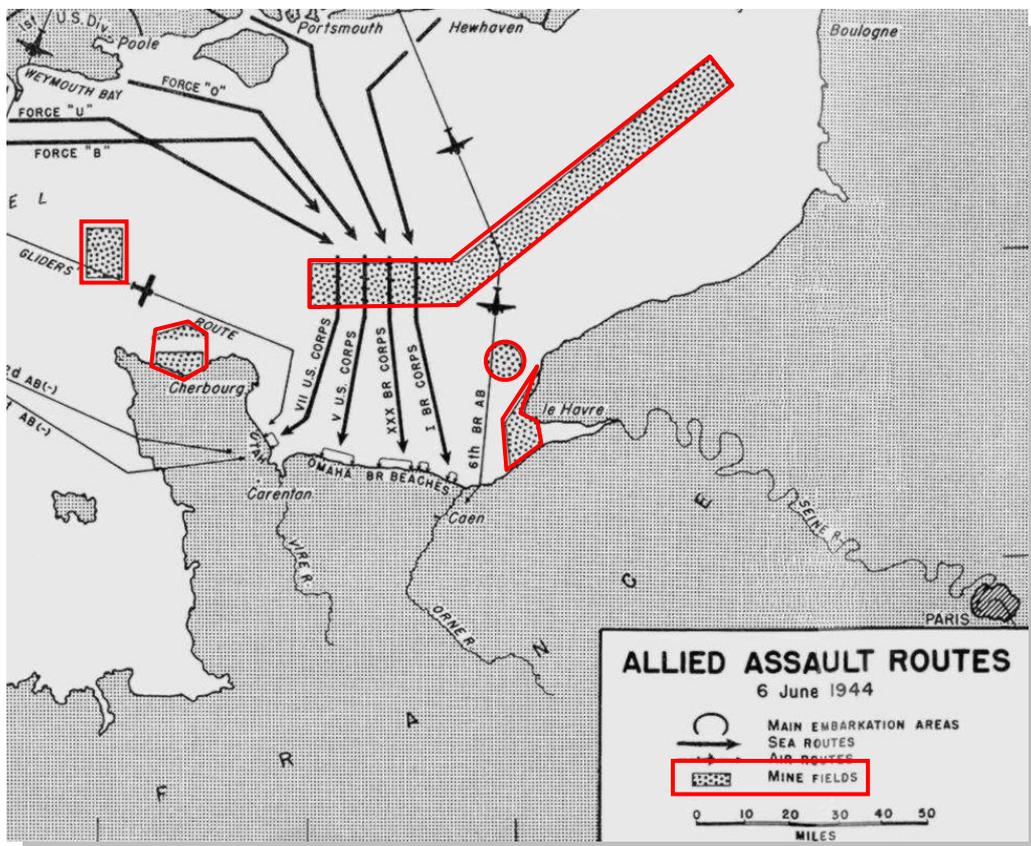
Chargement d'un SchnellBoot avec des mines à orins



Chargement d'un Junker JU 88 avec des LMB

Bundesarchiv, Bild 101i376-2710-32
Foto: Luben, W. O. 11945

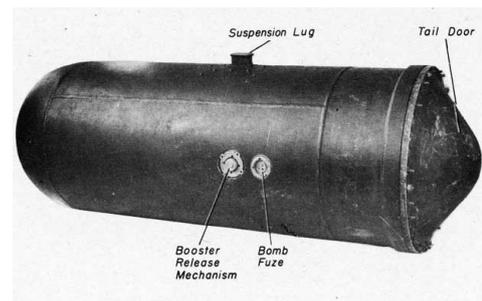
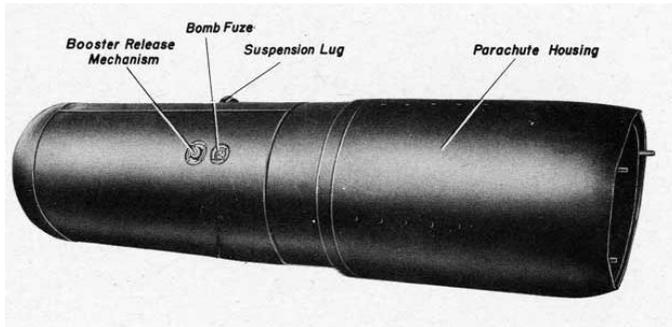
De nombreux champs de mines furent mouillés tout au long du conflit par les belligérants, certains en urgence avec une précision et un positionnement parfois douteux.



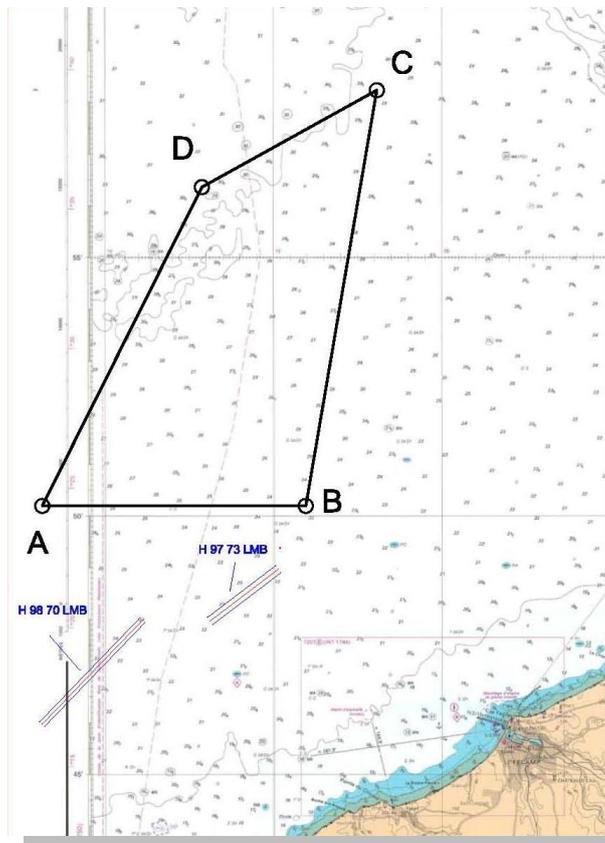
Le tableau ci-dessous répertorie les champs de mines connus du secteur de Fécamp.

Il s'agit essentiellement de mines allemandes LMB disposés dans le sud du périmètre du projet Fécamp Cf. annexe 3.

Champs de mines	Position cartographique	Contenu
H97	49° 48' 01" N – 0° 13' 02" E 49° 49' 08" N – 0° 15' 06" E	73 LMB Allemandes
H98	49° 46' 08" N – 0° 08' 00" E 49° 48' 09" N – 0° 11' 00" E	70 LMB Allemandes



Mine LMB en version aéro largable



Les champs de mines connus et répertoriés se situent à l'extérieur du périmètre du projet Fécamp, Cf. annexe 3. Toutefois la présence d'une ou de plusieurs mines ayant été mouillées accidentellement dans le périmètre du projet ou ayant dérivées ne peut être exclue.

6. OPÉRATIONS DE DRAGAGE - DÉMINAGE – CAMPAGNE DE MESURES GÉOPHYSIQUES

6.1. Opérations de dragage

Dès le début de l'opération Overlord, des opérations de dragage furent réalisées afin de dégager des chenaux pour le passage des navires d'assaut.

Après la fin des hostilités les champs de mines marines connus et répertoriés furent neutralisés afin de laisser le libre accès aux différents ports de la région et permettre aux pêcheurs de reprendre leurs activités. Malgré ces différentes campagnes, de nombreux accidents eurent lieu et les découvertes fréquentes et récentes de mines marines confirment la difficulté d'assainissement des fonds marins.

- Découverte d'une mine d'origine allemande de type " LMB " le 22 septembre 2006 par un chasseur de mines de la marine nationale à 1300 mètres du rivage, au large des communes du Havre et de Sainte-Adresse.
- Découverte d'une mine marine britannique le 27 aout 2007 sur l'estran, à proximité des falaises de Biville sur mer. Cette mine contient 145 kg d'explosif et date de la deuxième guerre mondiale.
- Découverte le 24 septembre 2009 d'une mine LMB dans le chenal d'accès au port de Calais,

6.2. Déminage

De 1967 à 1980, la Marine Nationale via le Groupe de Plongeurs Démineurs Manche et les chasseurs de mines a détruit un certain nombre d'engins en baie de Seine, récapitulés ci-dessous :

- 750 mines de fond LMB
- 100 mines anglaises
- 110 mines à orin allemandes EMC
- 70 mines à orin allemandes UMB
- 10 mines à orin anglaises MK17
- 1100 obus de différents calibres
- 240 bombes d'aviation

Pour les mines sous-marines, la plupart des découvertes sont réalisées par les pêcheurs qui remontent ces engins dans leurs filets. Ces munitions sous-marines sont ramenées sur les points de dépose prévus à cet effet ou simplement mouillées et balisés à l'endroit de chalutage.

6.3. Campagne de mesures géophysiques

A la demande de la société wpd Offshore et conformément aux prescriptions de la Préfecture Maritime de la Manche et de la Mer du Nord, la société, In VIVO Environnement a procédé à la réalisation des mesures géophysiques sur trois zones: une campagne bathymétrique, une campagne sonar latéral, sismique et une campagne magnétométrique en aout 2011, Cf. annexe 4.

Il s'agit de campagnes préliminaires à la réalisation de forages géotechniques sur le site de Fécamp. Elles ont pour objectif de localiser l'éventuelle présence d'engins dangereux ou suspects, en surface ou enfouis jusqu'à au moins un mètre de profondeur dans le sédiment.

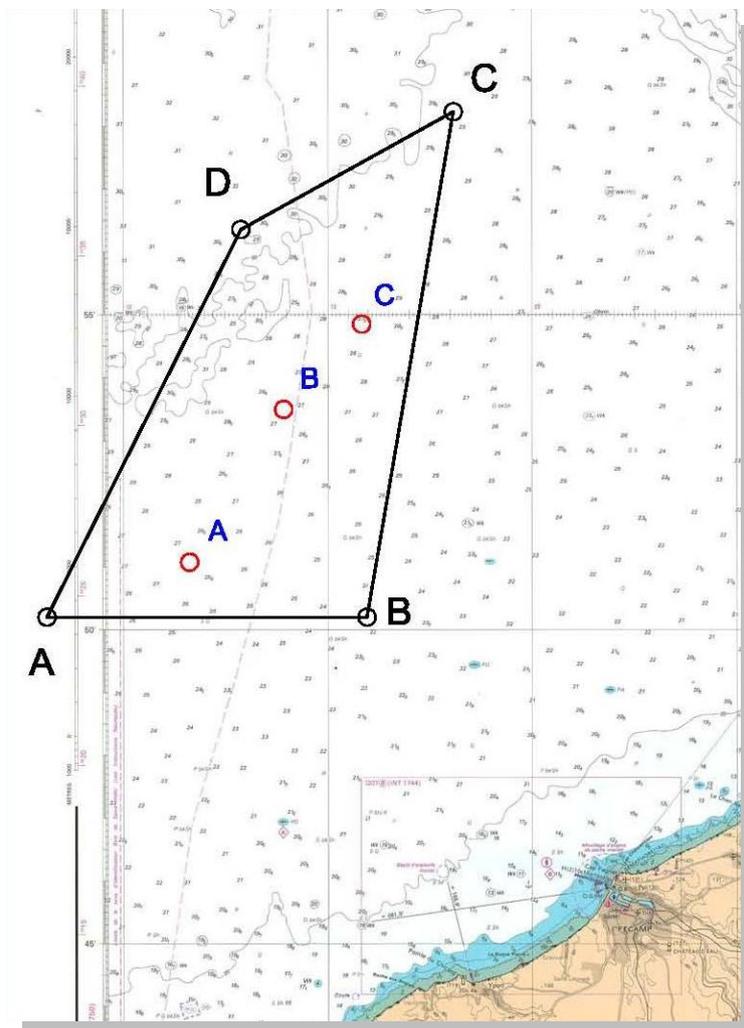
Un disque de 500 m de diamètre a été prospecté autour des points centraux présentés dans le tableau ci dessous.

Point	Latitude	Longitude
A	49° 51.169' N	000° 11.525' E
B	49° 53.602' N	000° 13.823' E
C	49° 54.956' N	000° 15.779 E

Les conclusions de ces campagnes sont présentées ci-dessous :

GEOMINES		Document	Rev	Date	Page
ZA des Playes 142 Rue des technologies 83 140 Six Fours	Tél. : 04.98.00.38.28 Fax. : 04.94.06.05.36 info@geomines.com	Etude historique Projet Fécamp Fécamp	0	Octobre 2011	26 / 38

- La bathymétrie ne permet pas de mettre en évidence d'obstruction majeure sur la zone d'étude.
- La morphologie du fond sur les trois zones est relativement régulière. Certains reliefs sont visibles mais ils sont de faibles amplitudes.
- La nature du fond sur les trois zones est homogène et meuble (cailloutis). Aucune structure sédimentaire ne révèle la présence d'un fort hydrodynamisme sur ces trois zones.
- Quelques contacts sonar sont visibles sur les trois zones. Aucun contact n'a été localisé dans les carrés de 100 m centrés sur les trois points.
- L'épaisseur de la couche superficielle est de l'ordre d'un mètre, n'excédant pas 1 m sur les zones centrales.
- A l'issue de la campagne de mesures magnétométriques, plusieurs anomalies magnétiques ont été détectées sur les trois zones. Elles ne sont pas corrélées à des contacts sonar, ce qui suggère que les débris ferromagnétique sont soit trop petits pour être visible au sonar, soit légèrement enfouis dans le sédiment. Sur les carrés de 100m centrés sur A et C, il a été détecté des anomalies magnétiques supérieures à 1 nT (seuil de détection de 25kg de fer à 10 mètres de distance des magnétomètres).



7. IMMERSION VOLONTAIRE DE MUNITIONS

L'immersion volontaire de munitions aussi appelée noyage a été une pratique courante jusqu'à l'interdiction de l'immersion de déchets en mer. Cette technique permettait d'éliminer rapidement des munitions et armements obsolètes. Malheureusement il n'existe que peu d'indications sur la localisation de ces zones et encore moins sur le type et les quantités de munitions qui y étaient déversées.

Certaines de ces zones sont répertoriées sur les cartes marines avec l'appellation dépôt d'explosif, mais si le site d'immersion n'est plus utilisé, ces indications ne sont pas systématiquement reportées lors des mises à jour des cartes.

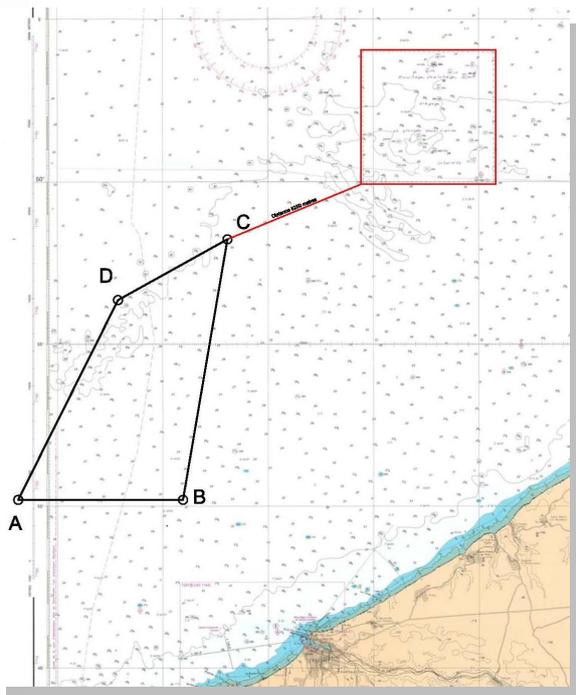
Pour le site du projet Fécamp la carte SHOM 7417 actuelle ne mentionne pas de zone de dépôt d'explosif à l'exception du dépôt temporaire situé devant le port de Fécamp (Arrêté préfectoral n° 13/89 du 11 juillet 1989 réglementant le dépôt d'engins suspects trouvés en mer et fixant les zones de dépôt temporaire et de neutralisation de ces engins aux abords des principaux ports de la Première Région, modifié par les arrêtés n° 18/89 du 9 août 1989 et n° 29/91 du 21 novembre 1991 - 49° 46',20 N - 000° 17',90 E).

A noter l'existence d'une zone maritime délimitée par les points suivants (WGS 84) :

- - A : 50° 04, 000 Nord – 000° 24, 500 Est ;
- - B : 50° 04, 000 Nord – 000° 30, 700 Est ;
- - C : 50° 00, 000 Nord – 000° 30, 700 Est ;
- - D : 50° 00, 000 Nord – 000° 24, 500 Est.

dans laquelle le mouillage, le chalutage, le dragage et la plongée sous-marine sont interdits par l'Arrêté Préfectoral N° 36 / 2009 du 19 juin 2009. Cette zone d'immersion volontaire de munitions est distante d'environ 7000 mètres du point C du périmètre du projet Fécamp. Dix huit barges américaines, partiellement enfouies et renfermant un total d'environ deux milles bombes de 250 Kg sont immergées dans cette zone depuis la fin de la seconde guerre mondiale.

Cette zone est distante d'environ 8000 mètres du point C du périmètre du projet Fécamp, Cf. annexe 5.



COURANTS DE MAREE

Point C (SHOM) 50°00'0 N 0°30'0 E (WGS 84)

-6	249	1,7	-
-5	223	0,6	-
-4	089	1,4	-
-3	076	2,9	-
-2	072	3,2	-
-1	073	2,5	-
0	071	1,2	-
+1	327	0,1	-
+2	265	1,1	-
+3	260	1,9	-
+4	257	2,4	-
+5	255	2,5	-
+6	251	2,1	-

Source: carte SHOM 7417 publication 1998
Edition N° 2 2006

Nous avons effectué une recherche dans la base de données du « James Martin Center for non proliferation studies Chemical Weapon Munitions Dumped at Sea (CWMDS) ». Cette base recense les sites connus d'immersion volontaire de munitions chimiques à travers le monde. Pour la Manche deux sites sont répertoriés mais ne concernent pas les environs de Fécamp.



Il n'existe pas de zone d'immersion volontaire de munitions connue dans le périmètre du projet Fécamp. La zone la plus proche est distante d'environ 8000 mètres du point C.

8. EPAVES - OBSTRUCTIONS

Les eaux de la Manche et de la mer du nord sont encombrées d'épaves et d'obstructions. Celles qui intéressent plus particulièrement cette étude historique correspondent à la période des premières et secondes guerres mondiales.

Ces épaves peuvent contenir des munitions.

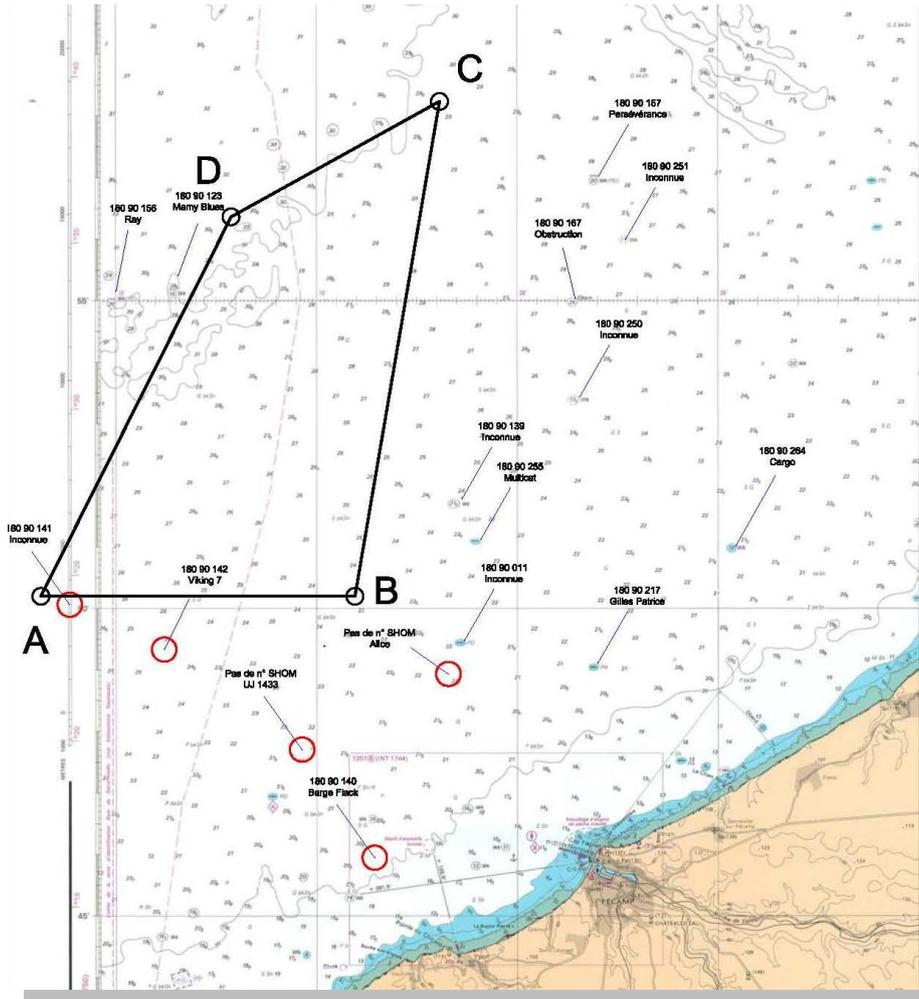
Afin d'avoir une approche la plus officielle possible, nous avons utilisé pour cette recherche, le CD Rom « Les épaves des côtes de France » édité par le SHOM, édition 2006. Les indications ont été recoupées avec différents sites internet consacrés à la plongée dans le secteur Manche – mer du Nord.

Les différentes épaves et obstructions concernant le secteur du projet Fécamp ont été reportées sur la Carte SHOM 7417, abords de Fécamp et de Dieppe – du cap d'Antifer à Dieppe, Cf. annexe 6.

Les tableaux suivants répertorient les différentes épaves ou obstruction présente à proximité ou à l'intérieur du périmètre du projet Fécamp.

EPAVES - Wk					
SHOM	Nom	Latitude	Longitude	Type	Date
	ALICE	49°49 N	0°18 E	Caboteur	21/02/1917
	UJ 1433	49°47.7553 N	0°14.9796 E	Chasseur de S/M	27/08/1944
18090011	Inconnu	49°49.4456 N	0°18.5847 E	Inconnu	Inconnue
18090123	MAMY BLUE	49°55.1197 N	0°11.4265 E	Chalutier.	16/05/1973
18090139	Inconnu	49°51.6975 N	0°18.4379 E	Inconnu	Inconnue
18090140	Inconnu	49°46.5783 N	0°16.4000 E	Barge Flack	26/08/1944
18090141	Inconnu	49°50.0983 N	0°9.3844 E	Inconnu	Inconnue
18090142	V 150 VIKING 7	49°44.6586 N	0°11.1682 E	Patrouilleur	27/09/1943
18090156	RAY	49°54.9456 N	0°9.9185 E	Yacht	01/07/1970
18090157	PERSEVERANCE	49°56.9459 N	0°21.9186 E	Vapeur	24/09/1917
18090158	Inconnu	49°54.2229 N	0°6.3082 E	Inconnu	Inconnue
18090194	SEVERINE VIRGINIE	49°59.1757 N	0°2.5183 E	Caseilleur.	02/10/1986
18090217	GILLES PATRICE	49°49.0456 N	0°21.8988 E	Chalutier Fécamp	04/07/1990
18090250	Inconnu	49°53.4005 N	0°21.4097 E	vapeur	Inconnue
18090251	Inconnu	49°55.9935 N	0°22.6734 E	Inconnu	Inconnue
18090255	MULTICAT	49°51.0877 N	0°18.9577 E	Pousseur portuaire	Inconnue
18090264	Inconnu	49°50.9810 N	0°25.3500 E	Cargo.	Inconnue

OBSTRUCTION - Obstn					
SHOM	Nom Objet	Latitude	Longitude	Type	Date
18090167		49°54.9755 N	0°21.3852 E	Obstruction	



A noter dans le nord est du point C et pour environ 8 000 mètres, la présence d'une zone interdite contenant plusieurs épaves renfermant des munitions, Cf.§7.

Il n'y a pas d'épaves ou d'obstructions répertoriées dans le périmètre du projet Fécamp.

9. CONCLUSION

La société GEOMINES a été sollicitée par la société wpd offshore pour élaborer une étude et une analyse historique des faits ayant pu générer une pollution pyrotechnique sur le site du projet d'implantation d'un parc éolien offshore à Fécamp dans le département de la Seine Maritime (76).

Cette étude a pour but de déterminer la menace et le risque de pollution pyrotechnique pouvant exister sur le site.

Vues les constatations historiques réalisées sur le conflit de 1870/1871, le risque de présence de pollution pyrotechnique est considéré comme nul concernant les munitions larguées, tirées, propulsées et jetées pour cette période.

Pour le conflit de 1914/1918 les munitions sous marines susceptibles d'être découvertes appartiennent à la famille des mines marines et torpilles utilisées par les différents belligérants. Un risque faible de découverte de munitions d'artillerie côtière (100 mm) issues du PDCSM de Fécamp est possible dans les environs immédiats du point B.

Pour le conflit de 1939/1945, les munitions sous marines susceptibles d'être découvertes appartiennent à la famille des mines marines et torpilles utilisées par les différents belligérants.

Nous n'avons pas identifié de zone d'immersion de munition connue et répertoriée dans le secteur du projet Fécamp.

Nous n'avons pas identifié d'épave ou d'obstruction connue et répertoriée à l'intérieur du périmètre du projet Fécamp.

Les types de munitions susceptibles d'être découvertes sur le site sont détaillés en annexe 1.

Guerre de 1870-1871		risque nul	
Guerre de 1914-1918			
Mines marines	Torpilles	Combats	Artillerie côtière
risque faible	risque faible	risque nul	risque faible
Guerre de 1939-1945			
Mines marines	Torpilles	Combats	Artillerie côtière
risque faible	risque faible	risque nul	risque nul

Echelle du risque : Nul – Faible – Moyen – Fort

10. ANNEXE 1 : MUNITIONS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉCOUVERTES SUR LE SITE

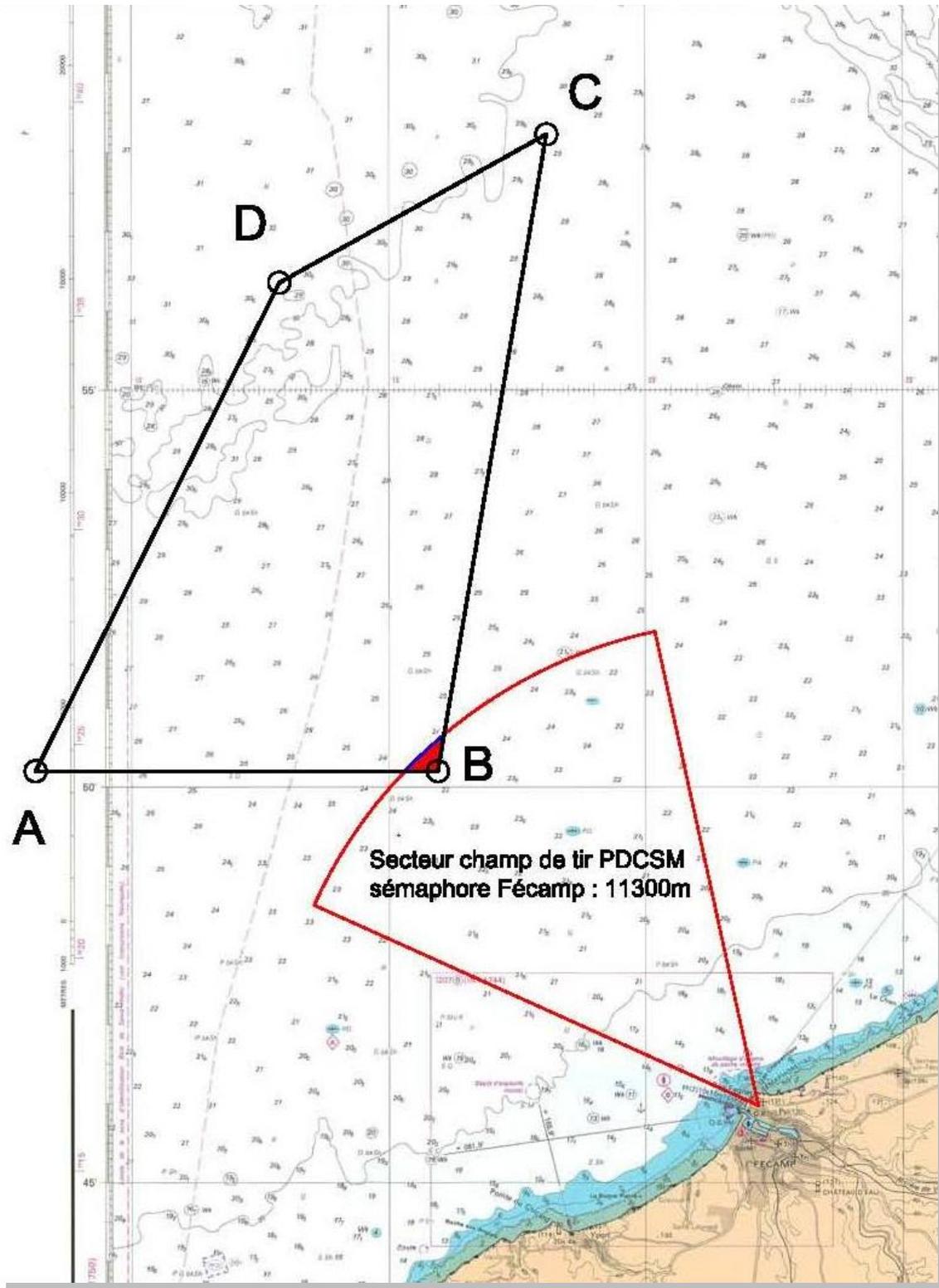
Les tableaux suivants dressent une liste non exhaustive des différents types de munitions susceptibles d'être découvertes sur le site du projet Fécamp.

Guerre de 1914 1918		
Mines marines		
Allemandes	Anglaises	Américaines
EMA	Orin à cornes	Orin à flotteur
Torpilles		
Allemandes		
Artillerie		
100 mm (environs du point B)		

Guerre de 1939 1945		
Mines marines		
Allemandes	Anglaises	Américaines
Orin et fond tous modèles	Orin	Orin
Torpilles		
Allemandes et anglaises		

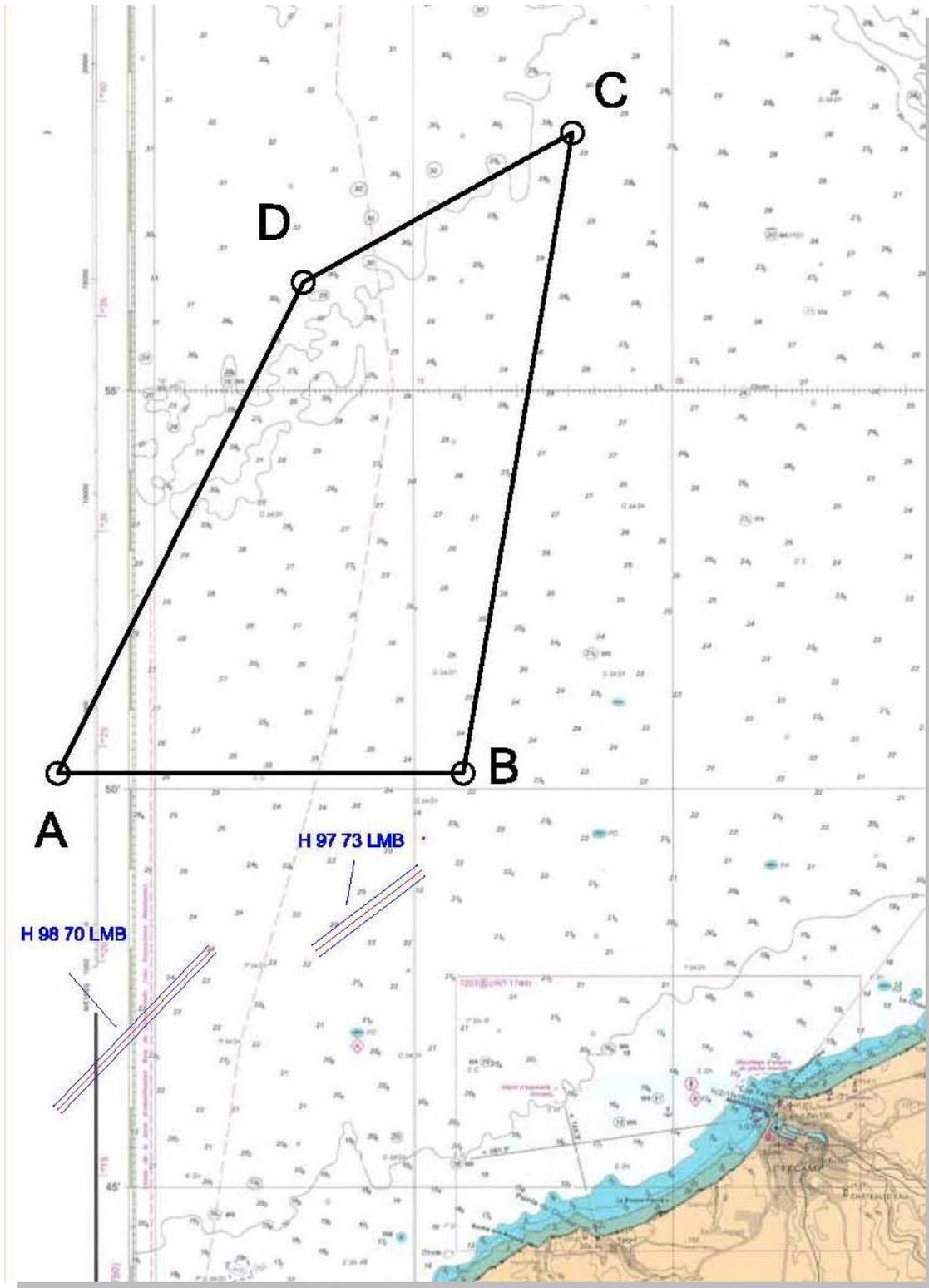
11. ANNEXE 2 : ZONE DE TIR DU PDCSM DE SÉMAPHORE DE FÉCAMP

La zone de tir du PDCSM du sémaphore de Fécamp a été implantée sur la carte SHOM N°7417 édition N°2 2006 à jour de ses corrections jusqu'à et y compris la N° 2011 1415 27.



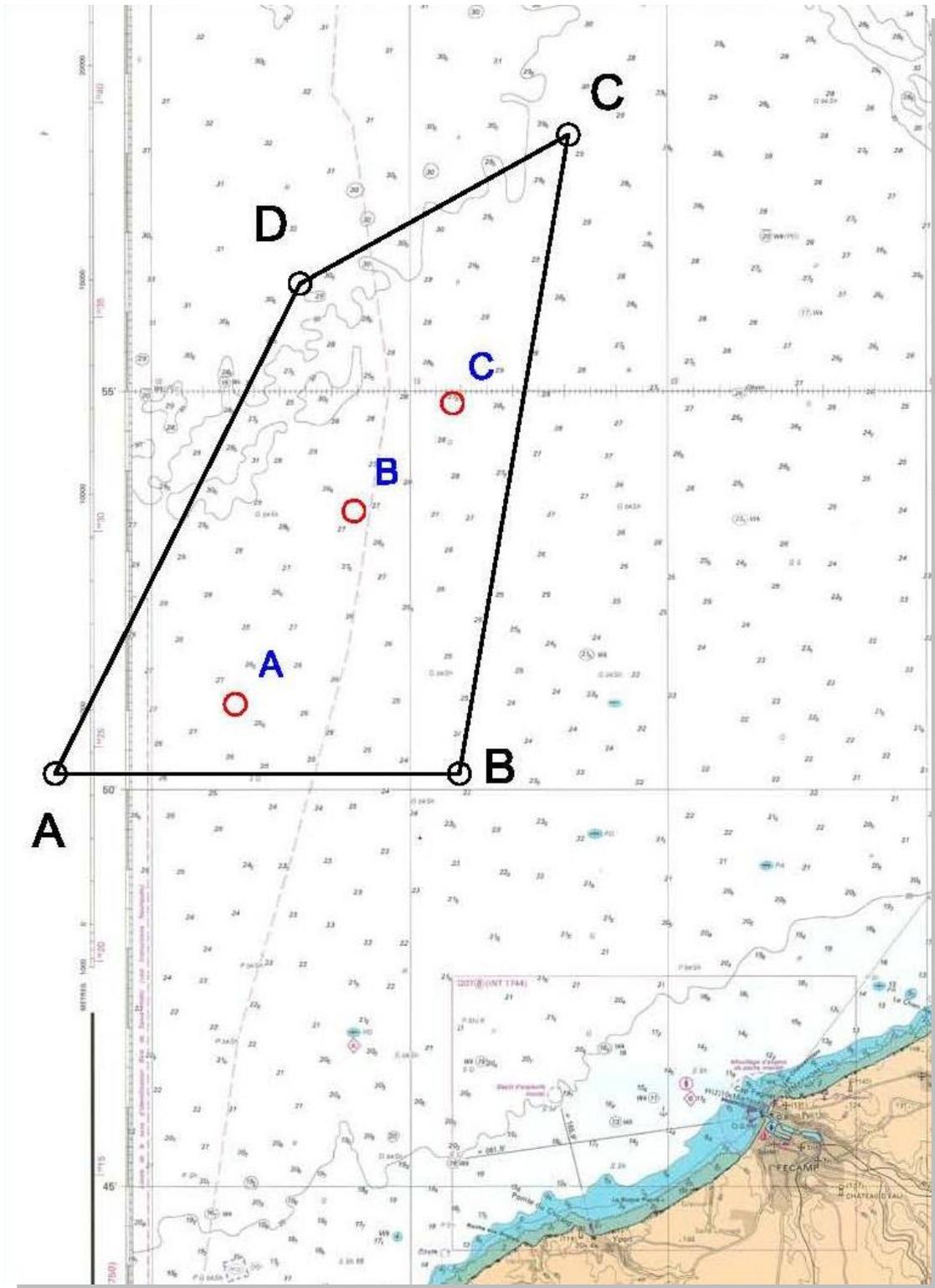
12. ANNEXE 3 : CHAMPS DE MINES

La zone de mouillage des champs de mines allemands a été implantée sur la carte SHOM N°7417 édition N°2 2006 à jour de ses corrections jusqu'à et y compris la N° 2011 1415 27.



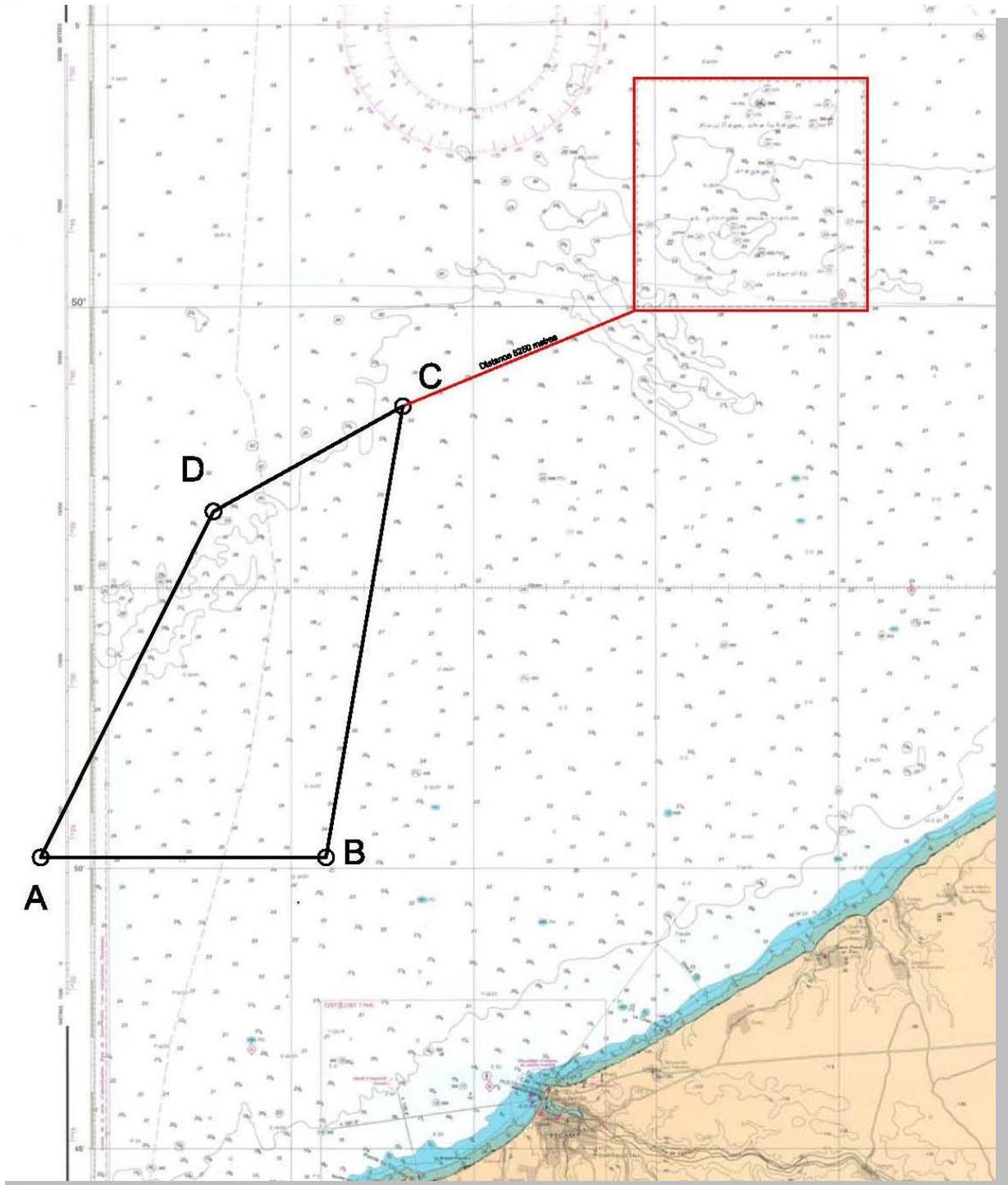
13. ANNEXE 4 : CAMPAGNE DE MESURES GÉOPHYSIQUES

Les zones de mesures géophysiques du projet Fécamp, ont été implantées sur la carte SHOM N°7417 édition N°2 2006 à jour de ses corrections jusqu'à et y compris la N° 2011 1415 27.



14. ANNEXE 5 : ZONE D'IMMERSION VOLONTAIRE DE MUNITIONS

La zone d'immersion volontaire de munitions a été implantée sur la carte SHOM N°7417 édition N°2 2006 à jour de ses corrections jusqu'à et y compris la N° 2011 1415 27.



15. ANNEXE 6 : EPAVES – OBSTRUCTIONS

Les différentes épaves et obstruction présentes à proximité du projet Fécamp ont été implantées sur la carte SHOM N°7417 édition N°2 2006 à jour de ses corrections jusqu'à et y compris la N° 2011 1415 27.

