Exemplaire n° 74

Ecole de Guerre Navale

1936

COURS DE TACTIQUE APPLIQUEE DES FORCES SOUS-MARINE

L'EMPLOI DU SOUS-MARIN

Capitaine de Frégate
PLANTÉ

Source gallica.bnf.fr / Ecole navale (Brest)

COURS EG 1936 PLA cou

1964.7
36

E C O L E de G U E R R E

N A V A L E

- 1 9 3 6 -

C O U R S

D E

T A C T I Q U E A P P L I Q U E E

D E S F O R C E S

S O U S - M A R I N E S

-=-=-=-=-=-=-

L ' E M P L O I du S O U S - M A R I N.

Capitaine de Frégate
P L A N T E.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

- Avant-propos.
- Sources principales.

- Ière Partie : LES FACTEURS TACTIQUES.
Généralités 1

Les FACTEURS MATÉRIELS dépendant du sous-marin 3
La Discrétion 3
La vitesse 8
Le rayon d'action 10
Les qualités manoeuvrières 12
L'endurance 14
La protection 15
Les armes du sous-marin -
La Torpille 16
Le canon 18
La Mine 19
Armes diverses 20
Les Moyens de Transmission 20
Les Moyens de Reconnaissance 24
L'effet moral 28

Les FACTEURS HUMAINS 29

Les FACTEURS GÉOGRAPHIQUES 33

Les FACTEURS DÉPENDANT DE L'ENNEMI ;
LA LUTTE CONTRE LE SOUS-MARIN 35
Comment éviter le sous-marin ? 35
Comment gêner le sous-marin ? 36
Comment détruire le sous-marin ? 37
L'étrave 38
Le canon 38
La torpille 39
La mine 39
L'avion 41
Les gaz 43
La grenade 44
La torpille remorquée 46
Les filets 46
L'écoute sous-marine 48
L'ultra-son 51
Les conventions internationales 51
Conclusions 53

IIème Partie : LES MISSIONS DES SOUS-MARINS.
Généralités 57

LES MISSIONS DES SOUS-MARINS OPERANT ISOLEMENT.
Attaque du littoral ennemi 63
Attaque de l'ennemi au mouillage..... 65
Contribution à la défense des côtes 67
Maintien de la liaison 70
La guerre au commerce 72
Le mouillage de mines 80
L'attaque des forces organisées 83

LES MISSIONS DE SURETÉ DES SOUS-MARINS.
Généralités 87
L'exploration 91
La reconnaissance 92
La surveillance 95
L'éclairage 102
La tenue du contact..... 105

LES MISSIONS D'ATTAQUE EN LIAISON AVEC D'AUTRES FORCES.
L'appui de la côte 107
L'appui des forces de surface 108
L'appui de l'aviation 108
La Protection 110
La défense des convois 111
Intervention dur le champ de bataille ... 114
Intervention hors du champ de bataille... 119
L'utilisation du "SURCOUF" 123

IIIème Partie - L'ORGANISATION DES FORCES SOUS-MARINES
Généralités 129
Les Groupes de sous-marins 130
L'exercice du Commandement 135
Les Bases 143
L'Entrainement 149

CONCLUSIONS 155

Annexe I

Annexe II

AVANT - PROPOS.

- Ce cours dérive des cours antérieurs de tactique sous-marine professés à l'ECOLE de GUERRE NAVALE.

- Il renouvelle la 3ème partie du cours du C.F. OIRY (1934), en tenant compte des tendances actuelles, des enseignements tirés de publications ou d'exercices récents, et - autant que cela est possible -, des matériels nouveaux.

- Les 1ère et 2ème parties du cours du C.F. OIRY (Description sommaire du matériel et Historique du sous-marin) n'ont pas été modifiées.

- Juillet 1936.

SOURCES PRINCIPALES

- Cours de Tactique Appliquée des forces sous-marines, professés à l'ECOLE de GUERRE NAVALE par les C.F. AUBIN, LONGAUD, OIRY.

- Synthèse de la guerre sous-marine - Al. CASTEX
- La Guerre sous-marine.....- C.F. LAURENS
- La Guerre sous-marine..... Al.MICHELSEN.
- Le sous-marin ..... - Al. BAUER
- La Guerre sous-marine (I, II, III)- Al. SPINDLER
- Le sous-marin ..... C.F. MONASTEREV
- Travaux divers de présentation à l'E.G.N.
- Travaux divers effectués à l'E.G.N. -
- Compte-rendus d'exercices (1ère et 2ème Escadre - 1931-1936).
- D.M. émanant du 3ème Bureau (Directives pour les exercices ou critiques d'exercices).

1ère PARTIE

LES FACTEURS TACTIQUES.

G E N E R A L I T É S

- Avant d'aborder l'étude des missions qui peuvent être confiées aux sous-marins, il est bon de voir dans quelles conditions particulières, dans quelle ambiance, les sous-marins ont à opérer; ces conditions résultent des propriétés spéciales du sous-marin, du milieu qui l'enserre et des obstacles qui lui sont opposés.

- Il nous faut examiner divers facteurs :

- ceux qui résultent de la construction même du sous-marin; ils sont d'ordre matériel;

- ceux qui résultent des conditions particulières de vie et d'action à bord des sous-marins; ils sont d'ordre humain;

- ceux qui résultent des caractéristiques de la région où se trouve le sous-marin; ils sont d'ordre géographique;

- enfin ceux qui résultent des moyens de l'ennemi.

Tous ces éléments, tous ces facteurs tactiques, interviennent pour faciliter, pour limiter ou pour entraver l'action des sous-marins. Il est nécessaire de les connaître, et de les examiner lors de toute opération.

Nous envisagerons principalement ceux de ces facteurs qui sont propres au sous-marin et ceux qui ont pour lui une importance particulière; et nous pourrons déduire de cette rapide revue quelques notions ou quelques règles d'emploi, qui pourront trouver leur application dans les diverses missions que l'on peut confier au sous-marin.

LES FACTEURS MATÉRIELS DEPENDANT DU SOUS-MARIN.

- LA DISCRÉTION -

- Le sous-marin doit avant tout être discret, c'est-à-dire invisible et silencieux; c'est là sa propriété essentielle.

A - L'Invisibilité de jour -

L'invisibilité de jour dépendra de l'invisibilité en surface, de la rapidité de plongée et de l'invisibilité en plongée.

I - En surface -

Le sous-marin attend fréquemment son ennemi en surface; il doit voir le premier et plonger avant d'avoir été vu; il y réussira plus aisément si sa silhouette en surface est réduite ; or cette silhouette s'est accrue depuis la guerre et cela correspond beaucoup moins à une amélioration du confort des passerelles en surface, qu'à des installations destinées au perfectionnement de l'utilisation en plongée (tubes orientables, kiosques allongés, cadres de BROGLIE ...).Il faut donc demander au constructeur des silhouettes réduites, mais sans se dissimuler qu'on ne peut aller très loin dans cette voie; toujours est-il que la plupart de nos sous-marins sont assez visibles en surface, et qu'il leur arrive souvent d'être surpris par les bâtiments qu'ils doivent attaquer.

Cette faiblesse, dont il est superflu de souligner la gravité, est encore aggravée :

- par l'adoption d'une peinture foncée (favorable à l'invisibilité en plongée),

- par l'amélioration de la veille sur les bâtiments de surface (veille dans la hune de télépointage notamment),

- par la médiocrité de la veille du sous-marin : 3 veilleurs au maximum, placés assez bas, dans de mauvaises conditions,

- par la diminution relative de visibilité des grands bâtiments, du fait de la chauffe au mazout, du fait de la suppression ou de la diminution de la mâture, du fait de l'accroissement de leur vitesse;

- par la présence d'avions sur l'avant des bâtiments à attaquer.

- Ainsi actuellement, le sous-marin en surface, s'il est isolé, ne peut songer comme autrefois à voir largement l'ennemi le premier, à commencer sa chasse en surface et à ne plonger qu'à la limite du moment où il risque d'être découvert - Dans la plupart des cas, pour rester discret, il doit plonger, dès qu'il voit surgir quelque chose à l'horizon, et sans avoir généralement la moindre précision sur la nature du bâtiment ou de l'avion qu'il vient d'apercevoir.

- Comment remédier à cette situation ? Le sous-marin, dans une certaine mesure, y parviendra :

- en utilisant une visibilité dissymétrique ou simplement médiocre, qui lui est évidemment favorable;

- en dirigeant sa veille, en l'orientant, en la renforçant aux moments intéressants;

- en surélevant son oeil, soit avec le nid de pie hissable (ce moyen est limité à certains sous-marins), soit avec le périscope;

- en présentant l'avant ou l'arrière dans la direction présumée de l'ennemi, et à cet égard, il y a intérêt à éviter les dispositifs qui obligent le sous-marin à présenter le flanc, par exemple : le barrage oscillant;

- en se camouflant dans certains cas : ainsi l'"E-11" en MARMARA a navigué à couple d'un petit voilier turc qu'il avait capturé; il y a eu pendant la guerre d'autres exemples du même genre; il y a du reste une idée de camouflage dans la silhouette sans arêtes vives (qui s'accentue sur nos derniers sous-marins) et qui est destinée à imiter une crête de lame à l'horizon;

- en peignant les parties verticales de la superstructure, ou même simplement le kiosque, en gris, toutes les fois que les risques courus en plongée du fait de l'aviation ennemie apparaîtront nuls ou très faibles; c'est interpréter selon l'esprit et non selon la lettre la DM 3412/C.N.6 du 3 Juin 1932 qui prescrit de peindre les sous-marins en bleu foncé dans les eaux profondes, en vert bouteille dans les eaux peu profondes, mais en envisageant avant tout et à juste titre leur action au contact de l'aviation ennemie; le commandement supérieur doit considérer la couleur du sous-marin en surface, non comme quelque chose d'immuable, mais comme un élément dont il peut jouer selon la mission et en pesant les inconvénients respectifs de l'indiscrétion en surface et de l'indiscrétion en plongée;

- en se méfiant de la terre, des terres élevées surtout, où l'ennemi peut installer des postes de veille pourvus d'excellents instruments d'optique.(Pendant la guerre, le veilleur de SASENO voyait souvent des sous-marins allemands à 20 milles);

- en se faisant éclairer par un bâtiment ou par un avion, susceptible de veiller la venue de l'ennemi au bénéfice du sous-marin;

- enfin, en plongeant préventivement pendant la journée; cette solution est radicale, mais elle diminue grandement les possibilités du sous-marin en matière d'endurance, de vitesse, de transmissions et de portée visuelle.(1) Il est vraisemblable qu'on sera, plus souvent qu'autrefois, amené à cette solution, chaque fois qu'on voudra assurer la discrétion du sous-marin dans les régions contrôlées ou simplement fréquentées par l'ennemi de surface ou aérien, et aussi dans les régions très fréquentées par les neutres, régions dans lesquelles la vie du sous-marin en surface serait pratiquement impossible.

II - La prise de plongée -

Une fois prise la décision de plonger, il est évidemment essentiel que le sous-marin disparaisse rapidement; le temps qui s'écoule entre l'alerte et l'arrivée à l'immersion de combat caractérise cette rapidité; il est de l'ordre d'une minute, mais il peut être accru dans certains cas :

---

(1) La portée visuelle est réduite :

- par le faible commandement du périscope et la difficulté qu'éprouve le sous-marin, s'il y a de la houle, à se tenir près de la surface;

- par l'étroitesse du champ (30° environ) qui oblige à faire continuellement des tours d'horizon, pas trop vite pour ne rien laisser échapper, pas trop lentement pour battre un même point de l'horizon à des intervalles suffisamment rapprochés

- si le nid de pie est hissé (retard d'1 minute environ),

- si les mâts sont hissés,

- si l'on fait un signal par projecteur,

- si l'on tire au canon ou à la mitrailleuse,

- si les sous-marins sont en groupe et dans ce cas si le groupe est en évolutions.

- L'idéal serait de pouvoir diminuer le temps de disparition dans la mesure où la vitesse des bâtiments et celle des avions s'est accrue, mais on ne peut guère songer à abaisser ce temps en dessous de 40 secondes; et c'est là une autre faiblesse du sous-marin en surface, surtout vis-à-vis de l'aviation.

III - En plongée -

Le sous-marin en plongée n'est pas totalement invisible; il peut être décelé :

- par sa peinture si son immersion est trop faible;

- par des remous en surface produits par les barres manoeuvrées trop brutalement ou par les hélices si le sous-marin prend une pointe négative;

- par des fuites de pétrole (de là l'intérêt d'envisager chaque fois qu'on le peut l'utilisation des soutes intérieures seules - de là un intérêt supplémentaire de la plongée de vérification au départ, pour rincer le sous-marin qui accumule toujours au mouillage de l'huile dans ses superstructures) ;

- par la bulle que peut produire une chasse trop prolongée aux caisses de plongée rapide;

- par des fuites du circuit d'huile sous pression;

- par des fuites d'air comprimé;

- par la vidange des cales;

- par des émissions sur antenne périscopique (cette dernière émerge de 2 m environ) ;

- par des coups de périscope trop peu discrets;

- par la bulle de lancement;

- par le sillage de la torpille.

B - L'invisibilité de nuit -

En surface, par nuit noire, le sous-marin bénéficie de sa faible silhouette, de sa veille basse (1), de son faible sillage, de la facilité qu'il possède pour masquer toutes ses lumieres.

Par nuit claire, cependant, un sous-marin doit se méfier des grandes visibilités possibles et n'approcher qu'en plongée sous réserve de possèder des périscopes assez clairs.

- En plongée, l'invisibilité est totale et la réaction ennemie ne sait pratiquement où frapper.

- Ainsi donc, de jour surtout, l'invisibilité du sous-marin, et nous le verrons, son silence aussi (2) sont compromis pour des raisons nombreuses; la discrétion du sous-marin peut être améliorée par le constructeur, par l'habileté du commandant surtout, et dans une certaine mesure, elle peut être favorisée par le commandement supérieur.

- Si médiocre soit-elle, la discrétion du sous-marin n'en est pas moins le facteur tactique qui domine tous les autres.

- Elle permet au sous-marin d'agir par surprise, de gagner une position favorable à l'exploitation de ses armes, de s'attaquer aux bâtiments les plus puissants.

---

(1) - " On peut dire que par nuit obscure, le sous-marin qui
" navigue en surface est comme invisible ... Le barrage de
" DOUVRES à peine traversable en plongée a pu être franchi
" de nuit le plus souvent par des sous-marins naviguant en
" surface, malgré une veille intense .." ..... " En
" plus de la faiblesse de sa hauteur, le sous-marin possè-
" de en effet l'avantage d'une veille obligatoirement basse,
" contre la veille toujours trop haute, de nuit, sur les
" bâtiments de surface." (Amiral BAUER - Le sous-marin.)

(2) - Le sous-marin doit être non seulement invisible, mais silencieux; cette question est traitée à propos de l'Ecoute sous-marine.

- La discrétion donne au sous-marin sa liberté d'action, en ce sens que dans une situation défavorable à son parti, il peut agir seul, sans soutien, dans les régions même que contrôle l'ennemi.

- Mais la discrétion a sa contre-partie dans les infirmités du sous-marin en plongée, dans les difficultés de l'action groupée contre un même but; à l'inverse des bâtiments de surface qui se concentren pour combattre, les sous-marins sont amenés, au moins dans une certaine mesure, à se disperser.

- LA VITESSE -

- Le sous-marin, du fait de sa double propulsion, restera toujours, relativement au bâtiment de surface, de même tonnage, un navire lent; c'est là un vice congénital, dont le moteur unique pourrait seul l'affranchir.

A/- La vitesse en surface n'a pas de valeur défensive pour le sous-marin qui se dérobe en plongeant; elle n'a pas non plus, à quelques noeuds près, une grande importance lorsqu'elle sert simplement au sous-marin à se rendre dans une zone d'opérations, où il devra agir isolément; c'était le cas des sous-marins allemands pendant la guerre.

- Mais il faut - comme nous le verrons - rechercher pour tous nos sous-marins une utilisation plus fructueuse, en accord avec les autres forces; les sous-marins pourront naviguer avec des bâtiments de surface, ou tout au moins rechercher une action en liaison avec eux; la vitesse en surface devient de ce fait un facteur capital de puissance offensive.

- Elle est d'autre part l'auxiliaire indispensable du canon lorsque le sous-marin combat en surface.

- On a donc cherché à l'améliorer :

- par la machine à vapeur, solution actuellement abandonnée;
- en utilisant le perfectionnement du Diésel; c'est ainsi que les moteurs des "PASCAL" ont passé de 3.000 à 4.300 chevaux et la vitesse de 19 à 21 n ;
- en fin en augmentant la puissance, donc le tonnage; c'est la tendance que nous voyons se manifester avec le "ROLAND-MORILLOT".

- La vitesse de surface coûte donc fort cher; on ne la néglige sur aucun sous-marin, mais on n'a pu la développer que sur certains d'entre eux, obligatoirement de fort tonnage; ce sont nos sous-marins de 1ère classe.

- Les grandes vitesses ne doivent être utilisées qu'à bon escient :
- pour éviter aux moteurs des fatigues excessives ou prolongées;
- pour permettre la charge des batteries et des groupes d'air; cette nécessité ne doit jamais être perdue de vue, surtout quand les sous-marins seront appelés par leur mission à plonger fréquemment.

- La charge autonome peut se faire, soit en route libre avec les 2 moteurs, soit en consacrant un moteur à la charge, l'autre servant seul à la propulsion.
Il peut être utile de connaître les vitesses possibles en surface dans ces deux cas.

- Enfin les Diésels ont une allure minimum et des allures critiques, variables même pour des sous-marins et des moteurs idéntiques, et ils se prêtent mal aux formations en rangs serrés.

B/- La vitesse en plongée est faible; elle ne dépasse pas 9 à 10 noeuds, et cela sur tous les sous-marins depuis 1914. (le type R anglais excepté).

- Et cependant, elle ne peut même pas être utilisée entièrement lors d'une attaque:
- parce qu'il faut ménager le rayon d'action (1 heure environ à grande vitesse);
- parce qu'il faut diminuer un certain temps avant de donner un coup de périscope, ce qui fait intervenir l'inertie du bâtiment.

- Le sous-marin procède donc par bonds ce qui réduit sa vitesse moyenne d'attaque à 5 ou 6 noeuds; c'est une faiblesse grave, surtout vis à vis de bâtiments rapides.

- On peut dès lors se demander s'il est bien nécessaire de rechercher l'accroissement de la vitesse en plongée ? Cette dernière reste importante cependant :
- pour le début de l'attaque, pendant la période de chasse;
- pour faire rendre éventuellement les possibilités de la liaison en plongée, et celles de l'écoute;
- pour augmenter le rayon d'action qui est lié à la vitesse maximum en plongée.

- Pour accroître la vitesse en plongée, on peut agir sur les formes du bâtiment, sur ses appendices divers; mais ensuite, on ne peut augmenter beaucoup la puissance en plongée, car ce serait au détriment de la puissance en surface; ainsi, les R anglais, s'ils marchaient 14 noeuds en plongée, étaient réduits à 9 noeuds en surface.

- Or il y a entre les deux moteurs, entre les deux vitesses, une liaison intime :

- d'une part, il faut proportionner la puissance des Diésels à celle des moteurs électriques et des batteries pour que la charge autonome soit aisée;

- d'autre part, le sous-marin, s'il est bien renseigné, bien éclairé, devra manoeuvrer en surface le plus longtemps possible en utilisant toute sa vitesse, et ne plonger que quand la vue de l'ennemi l'y contraindra; la période de chasse comprend dans ces conditions une phase en surface précédant une phase en plongée, et la vitesse de manoeuvre est une combinaison des 2 vitesses, qu'il importe donc de balancer judicieusement.

- LE RAYON D'ACTION -

Le rayon d'action, comme la propulsion, est double :

A-/ En Surface -

- Il est considérable, du fait de la faible consommation des moteurs Diésel (1) et de la possibilité d'emmmagasiner le gas-oil à l'extérieur de la coque épaisse.

- Le sous-marin peut ainsi porter la guerre dans les parages lointains où des bâtiments de surface devraient s'assurer de nombreux ravitaillements.

- Il peut se contenter d'un petit nombre de bases, à condition que ces dernières soient bien pourvues.

---

(1) - L'"AGOSTA" consomme 170 gr. de gas-oil, alors que l'"EMILE-BERTIN" consomme 310 gr. par cheval-heure.

- Il peut effectuer des croisières de longue durée, ce qui réduit les temps morts d'aller et retour, ce qui réduit les entrées et les sorties de port qui sont toujours dangereuses, ce qui diminue enfin les indisponibilités car les travaux sont proportionnellement plus importants après une courte sortie qu'après une longue croisière.

- Le commandement doit connaître les trois rayons d'action en surface, possibles pour un sous-marin :

1°) Rayon d'action en surcharge - Dans ce cas, certains ballasts sont remplis de combustible, ce qui alourdit le sous-marin, diminue sa tenue à la mer et sa vitesse, et augmente les risques de fuite de gas-oil à l'extérieur; ce procédé permet par contre d'atteindre des rayons d'action énormes, (jusqu'à 10.000 milles).

2°) Rayon d'action normal - Dans ce cas, les soutes intérieures et extérieures, sont seules remplies; le rayon d'action est diminué de 50 à 40% par rapport au rayon d'action en surcharge.

3°) Rayon d'action sur soutes intérieures - Dans ce cas, les soutes intérieures sont seules remplies; le rayon d'action est le 1/6ème ou le 1/7ème environ de ce qu'il est en surcharge; mais, à l'inverse des deux précédents, il est absolument sûr et ne compromet pas la discrétion.- Il y aura intérêt à s'en contenter chaque fois que la mission sera courte; la tendance actuelle est d'augmenter ce rayon d'action.

B-/ En plongée -

- Le rayon d'action est très faible; il est de l'ordre de 80 à 100 milles à 5 noeuds sur nos sous-marins, et il diminue à mesure que la vitesse augmente pour être d'une douzaine de milles à vitesse maximum.
- Les sous-marins allemands avaient un rayon moindre (60 milles à 4 n) mais ils plongeaient rarement.

- La récupération en surface est assez rapide (environ 12 h pour charger une batterie vide, 6 h pour une batterie aux 2/3 vide).

- Un bon rayon d'action en plongée est indispensable; nous en avons déjà fait l'expérience aux DARDANELLES, dans un cas particulier.

- Dans un conflit futur, les sous-marins seront vraisemblablement amenés à plonger fréquemment, parfois à plonger préventivement et à maintenir des dispositifs en plongée; on sera ainsi conduit pendant le jour, pour peu qu'il y ait du courant et que les journées soient longues, à des dépenses très fortes en électricité; le rayon d'action en plongée prend donc une importance nouvelle.

LES QUALITES MANOEUVRIERES .

I - En surface.

- Les sous-marins ont une bonne stabilité de route; ils tiennent bien la mer et peuvent en général continuer à faire route alors que les bâtiments de surface de même tonnage sont obligés de prendre la cape.

- Cette aptitude est cependant limitée, mer debout, par ce qu'il faut éviter des chocs violents sur les barres de plongée avant; et sur certains bâtiments (les "REQUIN" notamment), on ne peut tenir par gros temps l'allure mer de l'arrière.

- Les sous-marins manoeuvrent aisément dans les ports par leurs propres moyens et dérivent peu.

- Le sous-marin peut tenir correctement son estime; il observera moins aisément qu'un bâtiment de surface, à cause de l'inconfort de sa passerelle.

II - En plongée.

A/ Dans le plan horizontal -

- Nos sous-marins ont une bonne stabilité pour tenir la route, et, avantage précieux lors de l'attaque, pour tenir l'immersion ordonnée.

- La vitesse de giration en plongée, satisfaisante pour les petits sous-marins (environ 1° par seconde) est médiocre sur les grands sous-marins; c'est une faiblesse qui a eu sa répercussion sur la disposition de nos tubes lance-torpilles.

B/ Dans le plan vertical -

- Nous avons vu que la prise de plongée dure environ une

minute et qu'on ne peut envisager moins de 40 à 45 secondes.

- L'aptitude aux changements d'immersion est satisfaisante sur nos sous-marins (variation de 1 m. en 3 ou 4 secondes); elle permet de se dérober aisément à l'étrave des bâtiments de surface, aux vues de l'aviation, aux diverses menaces sous-marines.

- Il faut à cet égard, pour le choix des zones d'exercices ou d'opérations notamment, que le commandement ait la notion des diverses immersions (1) et des diverses profondeurs qui peuvent intéresser le sous-marin :

- En partant de la surface, le sous-marin peut être en demi-plongée, situation dans laquelle certains ballasts sont remplis à l'avance; cette disposition employée pendant la guerre pour corriger la lenteur de plongée est aujourd'hui périmée.

- L'immersion de veille permet de sortir plusieurs mètres du périscope de veille et d'utiliser l'antenne périscopique.

- L'immersion de combat permet l'émersion d'une faible longueur du périscope d'attaque; majorée de quelques mètres elle donne le fond minimum permettant, à la rigueur, avec de grands risques, l'utilisation d'un sous-marin en plongée.

- L'immersion de dérobement sous un grand bâtiment, majorée de quelques mètres, donne le fond minimum pour les exercices du temps de paix.

- L'immersion de dérobement aux vues de l'avion est variable et peut atteindre une trentaine de mètres.

- L'immersion maximum, de 80 mètres sur nos sous-marins, est fixée à la construction; il y a intérêt à l'augmenter pour permettre plus facilement au sous-marin d'échapper aux grenades, de se poser sur le fond, d'éviter des obstructions.

- L'immersion de sécurité est l'immersion qui ne doit pas être dépassée en temps de paix sans ordres spéciaux; l'utilisation de l'immersion maximum peut être en effet dangereuse, car on peut la dépasser accidentellement.

- Le retour à la marche de surface exige :

- une vidange rapide des ballasts, réalisée grâce à

---

(1) - L'immersion indiquée est toujours celle de la quille du sous-marin.

la turbo-soufflante.

- Une remise en marche rapide des Diésels; on peut l'envisager au cours de la vidange, à condition de prendre en plongée quelques dispositions préliminaires.

- Le délai entre le commandement de "Surface" et le lancement des moteurs doit être réduit le plus possible, pour l'utilisation du canon et pour se dérober en surface, si une avarie ne permet plus de rester en plongée.

L'ENDURANCE -

Le grand rayon d'action en surface ne sera entièrement utilisable que si le sous-marin est endurant, endurant dans le temps, endurant vis à vis du milieu, endurant vis à vis de l'ennemi.

Cette endurance est essentielle, elle augmente le rendement; elle donne confiance au personnel; elle évite les pertes inutiles; elle diminue la durée des indisponibilités et contribue ainsi à accroître le nombre des sous-marins utilisés.

- Trop souvent, c'est au détriment de l'endurance que l'on obtient un perfectionnement qui dès lors risque d'être illusoire. Ce risque est certes commun à tous les bâtiments, mais il apparaît plus grave sur le sous-marin appelé à agir longtemps, seul, et loin.

- L'endurance remarquable des sous-marins allemands a été un des principaux facteurs de leurs succès; nous avons durement ressenti pendant la guerre et après la guerre notre infériorité à cet égard; nous avons fait ces dernières années, fort heureusement, de sérieux progrès.

- Le matériel doit d'abord pouvoir fonctionner correctement pendant toute la durée d'une croisière; quelques rechanges essentiels, la multiplicité de certains appareils sont précieux à cet égard.

- Il faut ensuite que l'entretien soit possible; or le nombre d'appareils est très grand, certains sont délicats et doivent être visités fréquemment; parfois pour accéder à l'un d'eux, il faut en démonter d'autres. Aussi quelle que soit sa robustesse, un sous-marin aura normalement des indisponibilités plus longues que celles d'un bâtiment de surface.

- Il faut enfin que le sous-marin vive assez longtemps pour amortir le prix élevé de sa construction : sa vie légale, de 13 ans, est plus courte que celle d'un bâtiment de surface, mais il ne vieillit pas de la même maniere; le bâtiment de surface s'alourdit et perd sa vitesse, alors que le sous-marin conserve normalement cette dernière, parcequ'il conserve ses lignes d'eau obligatoirement; de plus le sous-marin est périodiquement rajeuni par la revision de ses moteurs et surtout par le changement de sa batterie que l'on effectue tous les 4 ans environ.

- Finalement le sous-marin meurt le plus souvent par l'usure de ses câbles électriques et de ses tyautages.

- Diverses missions exigent du sous-marin des endurances particulières :

- Endurance au chaud : la chaleur risque de diminuer l'isolement, abaisse la teneur dangereuse en hydrogène dans les batteries, provoque d'abondantes condensations, exige une ventilation plus active; celà peut conduire à un type de sous-marin spécial pour les colonies;

- Endurance au froid : le gel peut bloquer certaines manoeuvres extérieures, empêcher le lancement des torpilles ; ... ; il faut certains dispositifs spéciaux pour y remédier;

- Endurance sur le fond : on voit pendant la guerre des sous-marins ramper littéralement sur le fond (aux DARDANELLES, en MANCHE) et résister grâce à leur endurance; nos sous-marins sont médiocres à cet égard, on ne peut les exposer à une telle épreuve sans danger, notamment pour leur barre de direction, et il faudra choisir prudemment les fonds sur lesquels ils auront à se poser.

- Le sous-marin doit être endurant vis à vis des coups de l'ennemi :

LA PROTECTION -

- On ne peut songer pratiquement à protéger le sous-marin en surface par un cuirassement; d'autre part, le sous-marin ne peut se permettre d'encaisser car toute avarie de coque épaisse l'empêche de plonger et, le plus souvent, entraînera sa destruction.

- Le sous-marin se protège avant tout par la plongée, et c'est contre les armes auxquelles il est exposé en aveugle, sous l'eau, qu'il convient avant tout de le garantir.

- Nous verrons comment le sous-marin peut se défendre en étudiant les armes diverses qui sont mises en jeu contre lui.

LES ARMES DU SOUS-MARIN -

LA TORPILLE -

- La torpille est l'arme principale; c'est un sous-marin plus petit qui a, lui aussi, ses propres facteurs tactiques:

La discrétion - Pour être adaptée au sous-marin, la torpille doit être discrète comme lui,

- discrète lors de son parcours; à cet égard le sillage de nos torpilles est devenu peu visible,

- discrète lors de son lancement; l'intumescence actuellement produite, et qui ne peut échapper à la veille la plus médiocre, est un défaut très grave facilitant le dérobement du but et la réaction des escorteurs;

- La nuit, par contre, le sous-marin sera un excellent torpilleur, car ces défauts s'atténuent ou disparaissent, sauf par mer phosphorescente.

La portée - Le manque de discrétion ne peut être compensé que par la brièveté du parcours de la torpille; le sous-marin doit donc lancer de près, la distance maximum est pratiquement de 2.000 m.

- Il y a aussi une distance minimum de lancement, de 300 m. environ; elle doit permettre une prise d'immersion correcte, soustraire le sous-marin à l'explosion de la torpille et permettre l'armement de la pointe percutante.

- Le sous-marin a dans ces conditions des torpilles spéciales, plus courtes que celles des bâtiments de surface et dont la portée est faible.

La vitesse - Les torpilles de 550 pour sous-marin ont deux réglages comme les torpilles des bâtiments de surface, mais la faible distance de lancement permet d'utiliser toujours la plus grande des deux vitesses prévues.

- Un mode de lancement discret pourrait faire envisager l'utilisation de la plus faible vitesse, à plus grande distance, encore que de tels lancements apparaissent peu conformes à la nature du sous-marin, qui doit utiliser au maximum sa faculté d'arriver près de l'ennemi, afin de réduire l'influence des erreurs sur la vitesse et obtenir plus sûrement des impacts.

L'immersion - Le sous-marin peut lancer :

- en surface un certain nombre de torpilles, avec mise de feu de la passerelle, ce qui est indispensable pour attaquer de nuit.

- en plongée, à une immersion quelconque jusqu'à une trentaine de mètres.

- l'immersion est réglée à une profondeur variable, le minimum étant de 3 mètres pratiquement, et cela pour toutes les torpilles; les torpilles de 400 peuvent théoriquement naviguer jusqu'à 1 m 50; pratiquement il ne faut guère y compter, surtout si le temps est mauvais.

- 'immersion peut être réglée au dernier moment sur les tubes intérieurs; pour les tubes extérieurs, elle ne peut être réglée qu'en surface, et pratiquement ce réglage est effectué une fois pour toutes avant le départ.

La puissance destructive est liée au calibre;elle est considérable pour les 550, suffisante pour les 400 destinées à de petits bâtiments.

- Le nombre des torpilles est très grand sur nos sous-marins, qui sont plus armés, à tonnage égal que leurs similaires étrangers, et dont il est spécialement vrai de dire, en citant l'Amiral BAUER, "Le sous-marin " est un navire excessif; il possède une puissance of- " fensive qui peut être qualifiée de gigantesque par " rapport à ses dimensions."

- Les torpilles sont pour la plupart disposées dans leurs tubes et sont immédiatement utilisables; quelques unes sont en réserve à l'intérieur du bâtiment.

- Les facilités de lancement sont conditionnées par les tubes lance-torpilles; ces derniers sont tous étanches et le restent jusqu'au moment du lancement, ce qui est favorable à la conservation des torpilles.

- Nos torpilles peuvent être lancées isolément ou par gerbes (de 2, 3 ou 4) dans n'importe quelle direction, et avec une grande souplesse.
On pourrait difficilement arriver à un tel résultat

en utilisant des tubes fixes et en pointant le bâtiment, surtout au delà d'un certain tonnage; on a été conduit :

- d'abord aux gyros orientables qui peuvent être déviés de 0 à 45° dans des conditions acceptables de sécurité et de rapidité.

- ensuite aux tubes orientables (-que nous sommes seuls à avoir réalisés-), qui sont précieux sur de grands sous-marins, mais dont on peut discuter, sinon l'existence, tout au moins la prépondérance à bord des petits sous-marins qui sont beaucoup plus manoeuvrants.

- Ainsi sommes-nous restés fidèles à une vieille conception, le tube orientable pouvant être considéré comme l'héritier de l'ancien DRZEWIECKI.

- Les autres marines n'utilisent que des tubes fixes intérieurs et se fient uniquement aux gyros déviés pour lancer dans des gisements variables.

LE CANON -

- Le canon a joué un grand rôle dans la guerre sous-marine allemande. "Lorsqu'on a affaire à des bâtiments de " moins de 3.000 tonnes, disait l'Ecole des sous-marins, il " est impossible d'obtenir un tonnage coulé important avec " les seules torpilles." L'Amiral CASTEX dit par ailleurs: " le sous-marin est un médiocre torpilleur, c'est-à-dire " qu'il n'a que des chances réduites d'atteindre un ennemi " lâché comme lui en liberté sur la vaste mer ..... D'où " pour le sous-marin la volonté toute naturelle de trouver " mieux, ... et de venir en surface pour travailler plus " activement" (1) et effectivement, c'est bien le canon qui a permis les énormes rendements du début.

Mais la réaction obligea le sous-marin, d'abord à renforcer son artillerie (2), puis à se rabattre sur son arme initiale, la torpille; la proportion des attaques au canon, de 70% en 1916 passe à 30% en 1917 et reste de 10% en 1918.

- L'emploi du canon est à certains égards contraire à la nature même du sous-marin; ce dernier doit émerger totalement pour tirer alors qu'il ne peut encaisser, sa pièce est

---

(1) - Synthèse de la guerre sous-marine - page 57.

(2) - On voit le calibre grossir de 50 à 88, puis à 105 et finalement à 150 sur les croiseurs sous-marins.

généralement unique (1), son approvisionnement réduit, sa direction de tir médiocre, son commandement faible, sa vitesse insuffisante. Par contre le sous-marin a l'avantage de préparer son tir en plongée, de réaliser un certain effet de surprise, et de se dérober si l'adversaire devient trop menaçant.

A armement égal, il ne peut guère combattre contre un bâtiment de surface, à moins d'avoir une portée supérieure (2).

Le tir contre avions, théoriquement possible pour certains sous-marins est fort illusoire, sans direction de tir convenable et avec une seule pièce.

Les sous-marins n'ont aucune organisation spéciale pour tirer contre la terre.

Le canon est donc une arme secondaire, mais il est nécessaire :

pour attaquer des petits bâtiments ou des ouvrages terrestres non justiciables de la torpille,

pour se défendre, s'il faut absolument faire surface,

pour obliger l'ennemi à armer ses bâtiments de commerce, ce qui représente pour lui une grosse servitude.

LA MINE -

- Le sous-marin ne peut utiliser, pour des raisons de sécurité, que des mines dont le flotteur n'est libéré du crapaud qu'au bout d'un certain temps. Arme discrète par excellence, la mine est bien adaptée au sous-marin, mieux que ne l'est actuellement la torpille.

Cependant, lors du mouillage, alors que rien n'apparaît à la surface, le choc des crapauds sur le fond peut être décelé par des microphones.

---

(1) - Le cas du "SURCOUF" sera traité spécialement.

(2) - 3 chalutiers anglais furent ainsi coulés au canon par 4 sous-marins allemand le 11 Juillet 1916 (souvenirs de JELLICOE).

- On peut concevoir - les Allemands l'avaient réalisé - des mines spéciales, logées dans les tubes lance-torpilles et pouvant être mouillées par des sous-marins ordinaires.

- Mais normalement, ce sont des sous-marins spéciaux qui utilisent les mines: nous n'avons construit que des sous-marins à mines extérieures (32 mines sur les "SAPHIR").

- L'endurance de la mine qui trempe continuellement dans l'eau est, actuellement, dans ces conditions, inférieure à celle du sous-marin : son fonctionnement devient incertain au bout de 15 jours.

- Nos sous-marins, faute d'appareils de levage suffisants, ne peuvent embarquer et ne peuvent débarquer eux-mêmes leurs mines.

ARMES DIVERSES -

- Chaque sous-marin possède :

1/ - Une ou plusieurs armes automatiques contre-avion (voir la défense du sous-marin contre l'avion) ;

2/ - Quelques mousquetons et quelques revolvers pour la police du bord et les coups de main;

3/ - Du matériel de démolition pour les coups de main;

4/ - Une grenade sous-marine permettant de faire sauter le bâtiment.

LES MOYENS DE TRANSMISSION

A - MOYENS OPTIQUES -

Le sous-marin en surface dispose de moyens analogues à ceux d'un bâtiment ordinaire, mais il ne peut les utiliser, en opérations, qu'avec difficulté :

- Il y a au maximum un timonier sur la passerelle;

- L'usage des pavillons, celui du projecteur retardent la prise de plongée; c'est spécialement fâcheux pour le projecteur qui peut rendre de grands services.

- Les signaux par artifices, les fanaux discrets sont mieux adaptés au sous-marin.

B - MOYENS RADIOELECTRIQUES -

- Le sous-marin bénéficie, comme les autres bâtiments, des avantages du nouveau matériel (1935) : stabilisation à l'émission, réglages préparés, manoeuvre simplifiée, récepteurs améliorés. Mais il souffrira toujours d'infirmités congénitales en matière de transmission :

La portée de ses émissions sera variable :

- D'abord selon l'antenne utilisée :
- L'antenne haute a bien une portée comparable à celle d'un bâtiment de surface de même tonnage, de 500 à 600 milles sur O.M., mais elle n'est pas toujours utilisable; le mauvais temps, un froid trop vif, une plongée imminente peuvent en interdire l'emploi.
- L'antenne basse est toujours utilisable, mais d'une portée médiocre, de 200 à 300 milles sur O.M.
- L'antenne périscopique est extrêmement précieuse, mais d'une portée sûre, sur O.C., encore plus réduite,de 50 à 100 milles.
- Ensuite pour une même antenne, les caractéristiques varieront avec l'hygrométrie; l'antenne basse sera souvent mouillée par les embruns; lors du retour en surface, il faudra un temps appréciable de l'ordre d'une minute, pour amorcer le poste émetteur et émettre à toute puissance.

- Ces portées faibles ou irrégulières imposeront parfois des relais, à terre ou à bord d'un bâtiment.

- La réception sur cadre en plongée est influencée non seulement par le poste émetteur (puissance, longueur d'onde, distance), mais aussi par l'immersion, par l'état de la mer, par les vibrations mécaniques du sous-marin.

- Le nombre de veilles sera limité

- par le petit nombre de récepteurs,

- par le petit nombre de sorties d'antennes (1 émission - réception (O.C.-O.M.) pour les A H et A B , 1 émission (O.C.) réception (O.C. et O.M.) pour l'A.P.,1 réception seulement (O.L.) pour les cadres de BROGLIE),

- par le petit nombre d'opérateurs (6 sur les sous-marins de 1ère classe, 3 sur les sous-marins de 2ème classe).

On peut y remédier dans une certaine mesure :

1. - en faisant faire 2 veilles à un seul opérateur, mais cela nécessite un personnel bien entraîné,
2. - en utilisant un haut-parleur, ce qui peut se faire, en surface seulement, pour l'onde de cadre dont la puissance est considérable,
3. - en prévoyant des vacations pour la ou les ondes sur lesquelles on ne fait pas de veille permanente,

ces vacations peuvent être nécessitées d'autre part :

par les servitudes du sous-marin en plongée qui n'est pas sûr de pouvoir rester en permanence à l'immersion permettant la veille sur cadre ou sur antenne périscopique,

par les servitudes de certains grands postes d'émission qui peuvent être prêtés seulement à la marine pour l'émission de grandes longueurs d'onde selon un horaire prévu, ou qui peuvent être trop longs à démarrer pour être utilisés instantanément et continuellement,

4. - en embarquant chaque fois qu'on le pourra du personnel T.S.F. supplémentaire, prélevé par exemple sur les sous-marins indisponibles,
5. - en répartissant les veilles sur les bâtiments d'un même groupe, mais ce système n'est valable que jusqu'à la dispersion quasi inévitable du groupe; il ne peut guère être utilisé pratiquement, si ce n'est peut être par une section de sous-marins.

- La veille sera interrompue pratiquement pendant l'émission, car on ne peut séparer les installations d'émission et de réception, comme on le fait sur un bâtiment de surface;

- Les délais de transmission seront variables et souvent considérables :

Le petit nombre d'officiers, l'absence d'officiers de transmission, la médiocrité des conditions matérielles allongent le chiffrement et le déchiffrement des signaux.

La mission du sous-marin, l'emploi de vacations, l'obligation de retransmettre les signaux pour leur donner plus de sécurité, peuvent occasionner des retards.

L'intermédiaire d'une station terrestre allonge l'envoi d'un ordre ou d'un renseignement (1); on espère réduire ce délai à quelques minutes.

---

(1) - " La retransmission est assurée au bout de 15 minutes " environ; il faut donc que la réaction ne soit pas nécessaire avant 30 minutes (en ajoutant les délais de chiffre- " ment et de déchiffrement)." (C.R. n° 312/E.M.3-1ère Escadre du 10 Septembre 1934).

- Aucun radiogoniomètre n'existe à bord des sous-marins.

- Aucun sous-marin n'est aménagé spécialement pour recevoir un chef de groupe ; ce dernier - s'il est sur un sous-marin, ne pourra donc disposer d'aucun matériel supplémentaire d'émission ou de réception - Il pourra par contre recevoir du personnel en supplément, et embarquer avec lui notamment, l'officier de transmissions de l'escadrille.

C - MOYENS ULTRA-SONORES -

- L' U S est à la fois projecteur sous-marin, télémètre sous-marin et microphone; c'est le mode de transmission le plus discret dont dispose le sous-marin.

- Actuellement, il n'est utilisé que pour l'attaque en section, au cours de laquelle il assure aux 2 sous-marins une liaison constante et une connaissance réciproque de leurs positions.

D - MOYENS SONORES -

- La cloche sous-marine qui existe sur quelques sous-marins de 1ère classe a l'inconvénient d'être indiscrète et d'avoir une portée très variable.

- Malgré les services qu'elle peut rendre, en particulier pour lier les sous-marins dans un dispositif déployé, la tendance actuelle est de l'abandonner.

- Les microphones prennent par contre beaucoup d'importance (voir "l'Ecoute sous-marine").

E - PIGEONS VOYAGEURS -

C'est un procédé parfaitement discret, qui peut être intéressant dans certains cas particuliers, pour communiquer avec la terre(pendant quelques jours à partir de l'appareillage et à moins de 200 kilomètres du colombier).

- En résumé, le sous-marin possède de nombreux

moyens de liaison, nombreux surtout pour son personnel; il ne peut assurer à la fois toutes les liaisons qui seraient souhaitables et que l'on peut exiger des bâtiments de surface.

- On ne peut guère prévoir une organisation valable pour tous les sous-marins et toutes les missions.

- L'organisation devra s'adapter à la mission et sera à étudier dans chaque cas, en fonction notamment :

- des ressources des sous-marins, ressources qui sont différentes sur les grands et les petits sous-marins, et qui détermineront notamment le nombre de veilles possibles,
- des distances auxquelles ils opèreront, distances qui imposeront ou non un relai,
- du délai exigé par le commandement pour l'obtention de tel ou tel renseignement, délai qui pourra se répercuter sur les vacations à fixer,
- de la réaction probable de l'ennemi, qui laissera plus ou moins souvent le sous-marin en surface,
- de la discrétion, qui pourra interdire ou limiter certaines émissions,
- de l'emplacement du Commandant Supérieur, emplacement qui pourra en retour être influencé par les possibilités des transmissions,
- des possibilités offertes par la côte (postes à grande longueur d'onde, postes côtiers, radiogoniomètres, colombiers, ...),
- de la situation et des transmissions des forces voisines, notamment des avions.

- Il faudra si possible favoriser la discrétion du sous-marin, en lui faisant utiliser de préférence des moyens de transmission impossibles ou difficiles à repèrer et ne retardant pas la prise de plongée.

- Il faudra s'efforcer d'aider les sous-marins quand on le pourra, de veiller pour eux, de filtrer pour eux les renseignements intéressants, et ce sera là un rôle important pour tout chef de groupe de sous-marins, lorsqu'il sera à terre ou sur un bâtiment de surface.

LES MOYENS DE RECONNAISSANCE -

Les questions de reconnaissance sont parmi les plus délicates entre toutes celles que pose l'utilisation des sous-marins.

- Pendant la dernière guerre, le problème de la reconnaissance, simple pour les sous-marins allemands, était,

pour les sous-marins alliés, fort difficile - de nombreuses méprises en témoignent - , et l'on peut dire qu'il a dominé leur utilisation, qu'il l'a limitée, et parfois même totalement supprimée.

- Ainsi le secteur des sous-marins italiens de VALONA ne fut pas mis à sa place logique, dans l'ouest de SASENO, là où l'on voyait de la côte passer les sous-marins ennemis, parce que le voisinage de la route VALONA - BRINDISI pouvait amener des méprises; ainsi de Juin à Septembre 1916, le V.A. CAGNI (Commandant Supérieur à BRINDISI) "redoutant à l'excès les méprises, les appareillages de sous-marins sont suspendus dès qu'une expédition de surface est projetée contre la côte ennemie"(1).

- La solution qui consiste à laisser les sous-marins au port quand d'autres forces appareillent n'est pas admissible; elle résoud évidemment le problème de la reconnaissance, mais elle aboutit à la suppression intermittente des sous-marins, et à leur action isolée.

- Mais c'est trop peu que de rejeter une solution aussi radicale, il faut encore que les questions de reconnaissance ne viennent pas brider à l'excès les divers exécutants qui ont une mission déterminée à remplir; il faut chercher à résoudre les problèmes de reconnaissance dans le cadre des conditions générales d'exécution.

- Puisque la reconnaissance est difficile, il est légitime de chercher d'abord à simplifier le problème et on peut poser quelques règles à cet égard :

1. - La reconnaissance est rendue plus difficile par la présence de bâtiments alliés de nationalité différente; en pareil cas, il faut séparer nettement les zones d'action ou les périodes d'activité des sous-marins de chaque nation; c'est ce que l'on fit en Adriatique, après le torpillage du "H.5" italien par le "H.1" anglais le 16 Avril 1918 (2).

2. - Dans le même ordre d'idées, il faudra chaque fois que cela sera possible, affecter aux sous-marins des zones spéciales fixes ou mobiles, plus ou moins délimitées (3)

---

(1) - L.V. CHOMEL - Etude sur l'ADRIATIQUE - E.G.N. 1924.

(2) - C.C. de BLIC - E.G.N. - 1924.

(3) - On peut se contenter de dire par exemple : "A l'Est de tel méridien".

où ne pénètreront pas les bâtiments et les aéronefs amis;il faut toujours en ce cas préciser les heures et les itinéraires d'arrivée et de départ dans ces zones.

- Il y a avantage à placer ces zones en dehors des routes commerciales.

- On tend ainsi à supprimer toute reconnaissance.

3. - On peut limiter l'offensivité des bâtiments de surface et des aéronefs en leur interdisant dans une région déterminée ou pendant une période déterminée, l'attaque de tout sous-marin.

- Cette solution a l'avantage d'être simple; elle sera parfois acceptable surtout lorsque l'activité sous-marine ennemie sera présumée très faible.

Elle peut diminuer des réflexes offensifs, nécessaires contre les sous-marins ennemis, et c'est là son plus grave inconvénient.

Elle n'évite pas la méprise de la part du sous-marin qui doit reconnaître pour ennemi le bâtiment qu'il va torpiller; mais en règle générale le sous-marin qui attaque de près peut tout au moins de jour et au dernier moment effectuer cette reconnaissance avec quelque certitude; sinon, il peut toujours renoncer à son attaque.

4. - On peut dans certains cas escorter les sous-marins en surface, l'escorteur se chargeant de la reconnaissance.

- Ce système s'est révélé mauvais pendant la guerre, parce que l'ensemble sous-marin-escorteur était plus visible que le sous-marin isolé, ce qui facilitait l'attaque des sous-marins ennemis en plongée; c'est ainsi que la "CIRCE" coula l'"U C-24" devant CATTARO.

- Mais le système est efficace dans certains cas vis-à-vis des bâtiments de surface et des aéronefs, et pourra être utilisé chaque fois que les sous-marins ennemis seront peu ou point à redouter.

5. - Les sous-marins doivent être toujours largement renseignés sur les mouvements prévus pour les autres forces et réciproquement; les reconnaissances peuvent ainsi être facilitées ou même supprimées.

- Mais quelles que soient les précautions prises, il faut toujours prévoir les cas ou une reconnaissance s'imposera.

" L'instruction sur la Reconnaissance à la mer" (D.S. D. 201 de 1933) indique quels sont les moyens de reconnaissance et l'exploitation de ces moyens pour le sous-marin (pages 34 à 39).

- En principe, les sous-marins doivent avoir en temps de guerre, comme les autres bâtiments une marque générale et une marque particulière (art. 15, 17, et 85).

Il est difficile cependant d'employer de telles marques, sans nuire à la discrétion en plongée; d'autre part il n'est pas indiqué de faciliter à l'ennemi l'identification

précise d'un sous-marin (1).

- Les marques du pont, (Art. 18, 19, 20) parce qu'elles sont amovibles, sont acceptables, mais seulement dans certains cas; en plongée, elles sont fâcheuses, car elles facilitent la recherche de l'avion, et d'autre part elles ne peuvent être identifiées sûrement qu'après l'instant du lancement (P.V. 335 du 12 Février 1935 de la C.E. P.S.M.); elles ne semblent donc utiles qu'aux sous-marins en surface, dans les régions de prépondérance incontestée de l'aviation amie, en particulier lorsqu'ils appareillent ou lorsqu'ils rallient leur base.

- Parmi les signaux interrogatifs (art. 85), les signaux par artifices sont plus indiqués pour le sous-marin, car leur emploi ne retarde pas la plongée, comme celui des pavillons ou du projecteur.

- Les abords des bases de sous-marins, les côtes amies se prêtent spécialement aux méprises et il faut édicter des règles précises et simples pour le départ et pour le retour des sous-marins, ces derniers utilisant autant que possible la route côtière, ou un chenal spécial.

- Un patrouilleur ou un avion de surveillance doit normalement considérer comme ami sans qu'il y ait besoin d'une reconnaissance :
- un sous-marin naviguant de jour dans une zone où les fonds ne lui permettent pas de plonger,
- un sous-marin escorté,
- un sous-marin dans une zone réservée aux exercices ou aux plongées de vérification,
- un sous-marin en surface ayant des marques de pont correctes.

- En résumé, pas plus pour l'organisation de la reconnaissance que pour celle des transmissions, il ne saurait y avoir de formule rigoureuse; on dispose de quelques moyens, on doit se rattacher à quelques principes, mais il faut étudier chaque cas, et préciser dans chaque ordre d'opération les règles de reconnaissance.

---

(1) - " Les Capitaines de bâtiments coulés reçoivent du
" sous-marin une attestation signée d'un officier du bord,
" mais le nom du sous-marin qui y est porté n'est jamais
" "U.35" et change souvent pour égarer l'identification
" par les alliés."
(Les croisières de l'"U-35" - L.V. BALAZUC - E.G.N.1923).

L'EFFET MORAL .

- Le sous-marin, dont la menace est permanente et d'une ampleur toujours inconnue, est susceptible d'agir puissamment sur le moral de l'adversaire.

- Cet effet se traduit non seulement par une tension d'esprit pénible, par une hantise génératrice de fausses alertes, mais encore par des décisions, par des manoeuvres susceptibles de compromettre l'accomplissement des missions de la force principale.

- Les torpillages successifs du "JEAN-BART" (21 Décembre 1914) et du "GAMBETTA" (27 Avril 1915) firent reculer dans le sud et modifier considérablement notre dispositif à l'entrée de l'Adriatique.

- Peu après l'entrée en guerre de l'Italie, le "DUBLIN", au cours d'un raid sur la côte autrichienne, est torpillé par l'"U-4"; ce torpillage, dit le C.V. DAVELUY " a produit l'effet d'un seau d'eau glacée sur le commandement italien".

- Le 19 août 1916, la Grand Fleet, par crainte des sous-marins, adopta des itinéraires désastreux pour elle, et sauveurs pour la flotte allemande; elle ne perdit cependant que 2 croiseurs légers, mais cette perte qui eut paru légère si elle avait été dûe à des forces de surface ennemies, sembla intolérable parcequ'elle était dûe à des sous-marins et qu'elle laissait imaginer des pertes ultérieures beaucoup plus sévères.

- Ainsi, l'effet du sous-marin, souvent modeste en valeur absolue, surtout vis-à-vis de bâtiments de guerre, peut être multiplié en quelque sorte par la hantise qu'il fait naître, et sa faiblesse réelle peut être quelque peu compensée par la force que lui prête le mystère dont il est toujours entouré.

LES FACTEURS HUMAINS

- Le meilleur matériel ne vaudra que par ceux qui le mettent en oeuvre; sur un sous-marin la complexité des appareils, les difficultés d'entretien rendront cette dépendance spécialement étroite; la valeur du Commandant, celle de ses subordonnés sont donc de la plus haute importance; il faut que l'endurance des hommes, que le rayon d'action humain, si l'on peut dire, ne vienne pas réduire le rayon d'action matériel; or, du fait des progrès du matériel, "nous arrivons au point où l'endurance du personnel constituera l'élément le plus fragile du sous-marin." (1)

- Les sous-marins allemands faisaient de longues croisières, mais ils opéraient dans des conditions très spéciales, et ils plongeaient rarement.

- La durée des croisières dans un conflit futur devra parfois être réduite, afin de tenir compte des facteurs qui peuvent aggraver les conditions de la vie à bord:
- réaction probable de l'ennemi et surtout de l'aviation ennemie,
- saison ou climat défavorable, mauvais temps probable,
- exiguité du sous-marin (la vie est moins pénible sur les grands sous-marins, le nombre des hommes et le volume des installations intérieures n'augmentant pas en proportion du tonnage).

Le Commandant -

Pendant toute la durée de l'attaque en plongée, attaque qui est l'aboutissement essentiel de toute l'activité militaire du sous-marin, le commandant est le seul qui puisse voir et juger de la situation.

Il n'agit pas dans l'ambiance héroïque du champ de bataille; au moment le plus grave, aucun chef ne l'entraîne, aucun des subordonnés qui obéissent à la lettre aveuglèment, ne se rend bien compte des évènements.

- Ainsi donc, c'est le seul jugement, la seule conscience, la seule volonté d'offensive du commandant qui

---

(1) - P.V. n° 349 du 3 Mars 1936 de la C.E.P.S.M.

jetteront le sous-marin dans l'action; le rôle du commandant est à ce point primordial qu'on peut dire que le sous-marin vaudra ce que vaut son commandant; les Allemands ont eu 400 commandants de sous-marins pendant la guerre et 22 d'entre eux ont coulé à eux seuls 60% du tonnage détruit.

- Il faut donc choisir soigneusement les commandants de sous-marin ; les meilleurs ne seront pas les plus savants, ce seront des officiers suffisamment jeunes, robustes (car il ne faut pas que le physique puisse réagir sur le moral) des officiers ayant une haute conscience de leur devoir militaire, et sachant allier la prudence à l'audace.

- L'importance du Commandant ne doit pas être perdue de vue, en temps de paix comme en temps de guerre; aucun d'eux ne doit être envoyé au combat ou dans un exercice sérieux avant d'avoir pu s'entraîner suffisamment et avant d'avoir son bâtiment bien en main.

L'Etat-Major - l'Equipage.

- L'état-major est très réduit, surtout sur les petits sous-marins; en particulier, toute la valeur offensive du bâtiment repose sur le seul officier en 3ème, chargé des armes et des transmissions.

- L'équipage vit à bord dans de mauvaises conditions; la place est restreinte, l'atmosphère viciée, la nourriture à base de conserves est fatiguante; la moindre maladie tend à s'aggraver.(1)

Or les effectifs sont calculés très juste, on peut laisser difficilement des postes vacants et si un homme est indisponible, ce sont les autres qui devront assurer son service; de plus il n'y a sur un sous-marin aucune infirmerie, aucun local d'isolement et on ne peut guère tolérer de malade en croisière.

- C'est assez dire qu'il ne faut embarquer que des hommes robustes, mais leur santé initiale sera quoi qu'on fasse soumise en temps de guerre à de rudes épreuves et elle ne pourra se maintenir que si l'existence au mouillage apporte d'indispensables compensations.

- Il faut à ce moment donner aux équipages des logements sains et aérés; il faut aussi leur donner des permissions, (les équipages allemands en avaient au retour de chaque croisière), et cette nécessité a pour corollaire l'existence d'équipes spéciales chargées de visiter et de réparer le bâtiment.

- D'autre part, plus que sur un bâtiment de surface, on est amené à compter sur l'action individuelle de chaque homme; chacun est relativement isolé, chargé d'une manoeuvre qui, oubliée ou mal exécutée, peut faire manquer une occasion fugitive d'attaque ou compromettre la sécurité du bâtiment; les erreurs mènent aux avaries, qui mènent aux catastrophes, car tout s'enchaîne très vite sur un sous-marin, si la parade n'intervient de bonne heure.

---

(1) - Rapport de croisière du "HEROS" (1935).

Il faut donc des hommes consciencieux dont on soit sur.

- Cela justifie le règlement qui confie au commandant du sous-marin le choix de son état-major et de son équipage, c'est là une vieille prérogative à laquelle les sous-mariniers sont fort attachés.

Peut-on y porter atteinte ? On peut dire que la centralisation des manoeuvres importantes limite le danger des erreurs éventuelles; on peut dire aussi que le choix du personnel amène un recrutement en cycle fermé, favorise un particularisme fâcheux et nuit à la liaison avec d'autres armes.

- Il faut cependant remarquer que cette prérogative du choix est très restreinte par les règlements, par le grand nombre même des sous-marins, et qu'elle s'exerce surtout dans le sens négatif en permettant le renvoi ou le non embarquement des sujets mauvais ou douteux dont chacun conviendra qu'ils sont dangereux sur un sous-marin.

- En 1917 au début de la révolution, 4 sous-marins russes de la BALTIQUE, coup sur coup, se sont perdus; le C.V. CROMBIE, Commandant l'escadrille des sous-marins anglais "estima que la perte de tous ces sous-marins " russes avait été uniquement due à l'indiscipline et à " la désorganisation." (1)

- Aussi le choix, à mon avis, doit-il être conservé car avant de songer à lier les armes, il faut d'abord donner à chacune d'elles toute sa valeur en l'organisant selon les exigences de sa propre nature.

---

(1) - C.F. ABRIAL - "La Baltique" - (S.H. 1926).

LES FACTEURS GEOGRAPHIQUES

- La géographie est extrêmement importante pour le sous-marin; l'étude devra en être d'autant plus minutieuse que la mission du sous-marin l'obligera à aller plus près des côtes et spécialement des côtes ennemies.

Nous ne disposons à cet égard que des documents hydrographiques faits à la seule intention des bâtiments de surface, assez complets pour eux en général, mais insuffisants pour les sous-marins.

a) La configuration exacte des fonds est incertaine sur la plupart des cartes, pour les sondes de plus de 30 mètres, alors qu'il faudrait pour le sous-marin étendre cette précision à plus de 100 mètres pour pouvoir à coup sûr se dérober, se poser sur le fond, ou mouiller en plongée.

b) La nature du fond est bien indiquée sur les cartes, mais il s'agit du fond apparent qui intéresse peu le sous-marin; l'indication S.V. par exemple peut être un fond favorable et suffisamment dur, mais aussi un fond où le sous-marin s'enlisera.

c) La densité de l'eau doit permettre au sous-marin de plonger; à cet égard, les renseignements dont très insuffisants; il faudra être prudent, surtout aux abords des fleuves où il peut y avoir des variations de densité brusques et mal connues; par contre, pour la même raison les abords des fleuves sont en général défavorables à l'écoute littorale.

d) Les courants sont importants à connaître; or depuis longtemps, leur étude, même à la surface, a été négligée car l'intérêt en est moindre du fait de l'accroissement des vitesses. Mais le sous-marin en plongée ne va pas plus vite que les voiliers d'autrefois et un courant, même faible, l'intéresse beaucoup, non seulement près de la surface, mais aux diverses profondeurs.

A cet égard, on ne sait pratiquement rien; les sous-marins français à l'affût pendant la guerre au large des îles anglo-normandes ont constaté des différences sensibles, entre le courant prévu et le courant constaté.

e) La couleur et l'opacité de l'eau sont importants pour la discrétion; a cet égard, les documents ne disent à peu près rien. La question est plus ou moins importante

selon la saison, selon le temps qu'il fait. (1)

f) Pour se placer près des côtes, le sous-marin a besoin d'amers visibles en plongée; or en atterrissant en plongée, il aura le pied de la côte sous l'horizon et bien souvent, il ne pourra pas venir à la distance de 3 ou 4 milles, nécessaire pour reconnaître les pointes, villages, phares (situés généralement près du rivage) que le bâtiment de surface voit sans peine de beaucoup plus loin.

Le sous-marin a donc besoin de vues de côtes spéciales indiquant clairement les plans successifs de montagnes, les amers élevés, la forme des sommets dans les divers azimuths.

De tels documents sont inexistants ou insuffisants; c'est dès le temps de paix qu'il faut s'efforcer de les rassembler.

g) Le climat et la saison peuvent gêner ou favoriser les sous-marins; tous ne sont pas également aptes à opérer dans des régions très chaudes ou très froides; la température de l'eau influe sur le rendement de l'écoute et des appareils de transmission sous-marins.

h) L'état de la mer est un élément dont le Commandant de sous-marin doit jouer sur place, mais qui peut être présumé dans une certaine mesure quand on étudie l'opération.

La mer d'huile exclut toute attaque discrète mais sera défavorable à l'écoute ennemie; la mer très grosse gêne la tenue du sous-marin pour certaines routes à l'immersion d'attaque; par contre un mauvais temps moyen est favorable à la discrétion du sous-marin à tous égards : en surface, en plongée, du fait des bâtiments comme du fait de l'aviation.

i) La direction du vent et de la mer, est à utiliser sur place; elle intervient dans la visibilité du sillage du périscope.

j) La direction du soleil ou de la lune peut faciliter l'attaque du sous-marin, en diminuant sa visibilité et en augmentant celle de son adversaire.

---

(1) - "Les sous-marins ont été rarement découverts par l'a-
" viation - Ce fait est dû .... à la peinture verte et aux conditions moins favorables de la période d'hiver."
(Rapport semestreil 1931-1932 - 2ème Escadre).

LES FACTEURS DEPENDANT DE L'ENNEMI.

LA LUTTE CONTRE LE SOUS-MARIN.

- La lutte contre le sous-marin peut revêtir des aspects divers : on peut chercher à l'éviter, à le gêner pour diminuer son rendement, enfin à le détruire en l'attaquant soit à la mer, soit dans ses bases.

I - Comment éviter le sous-marin ?

- On peut diminuer les chances de rencontre :

a) par une navigation judicieuse, en utilisant notamment :
- les routes côtières, où l'on bénéficie, surtout le jour, d'une certaine protection ;
- les petits fonds, qui interdisent la plongée;
- les eaux territoriales neutres;
- des routes au large, changeant fréquemment.
- Ces diverses mesures conduisent le sous-marin à se faire renseigner, à rechercher l'attaque de nuit en surface dans certaines régions.

b) en décelant le sous-marin, grâce à la veille, grâce à des bâtiments ou des avions de protection, assez tôt pour qu'un simple déroutement suffise à l'éviter (voir Annexe I).
- Cela conduit le sous-marin à se faire éclairer, à se montrer très discret, à agir en groupe.

c) en augmentant la VITESSE.

- L'augmentation de vitesse est un fait général pour les bâtiments de guerre et de commerce.
- Elle diminue les probabilités d'arrivée à portée de lancement; en consultant l'Annexe I, on voit qu'un sous-marin qui représente pour un but de 18 n une zone dangereuse maximum de 8 milles,5 de large, ne représente plus qu'une zone dangereuse de 6 milles de large pour un but de 30 noeuds; à cet égard le petit sous-marin, par son inertie moindre et ses meilleures qualités évolutives est supérieur au grand sous-marin.

- Une grande vitesse du but n'influe pas seulement sur la possibilité matérielle de l'attaque; elle rend cette dernière bien plus difficile : l'erreur sur la vitesse est plus forte, la durée de l'attaque est plus faible, le but défile plus vite, les temps morts ont une influence plus grande.

- Contre un ennemi rapide, le sous-marin peut :

1. se faire renseigner, ce qui lui permet d'utiliser sa vitesse en surface pour gagner une position favorable, mais il faut que le renseignement soit aussi précis que la demi-largeur de la zone dangereuse représentée par le ou les sous-marins considérés;
2. agir en groupe;
3. lancer des gerbes de torpilles;
4. chercher à augmenter la vitesse des torpilles;
5. chercher à mesurer avec précision la vitesse de l'ennemi.

II - Comment gêner le sous-marin ?

- On n'est jamais sûr d'éviter le sous-marin, il est donc indiqué de le gêner dans son attaque :
- En détruisant ce qui est susceptible de le renseigner (avion au contact, par exemple).
- En rendant plus difficile l'appréciation de la route et de la vitesse du but (camouflage, mâts dissymétriques, ...)
- En augmentant de vitesse, comme nous l'avons vu ;
- En faisant des zig-zags ou des lacets;
- En adoptant les formations les moins vulnérables;
- En se protégeant par des bâtiments et des avions;
- En se dérobant par la parade ou par l'esquive, soit au vu du périscope ou de la torpille, soit en écoutant le sous-marin ou le départ de ses torpilles;
- En accroissant la protection sous-marine pour diminuer les effets d'un impact

- Contre ces mesures, le sous-marin peut réagir comme précédemment, par l'action en groupe, par l'écoute, par la puissance, la vitesse et le nombre de ses torpilles.

- On peut juger, très approximativement, de l'effet relatif de quelques unes des mesures de défense du bâtiment de surface, en examinant ces pourcentages de lancements réussis, pour une de nos escadrilles de sous-marins pendant une période de 2 ans :

- But rectiligne - petite vitesse ..... 80 %
- But zigzaguant petite vitesse ..... 60 %
- But rectiligne escorté petite vitesse ..... 70 %
- But zigzaguant escorté petite vitesse ..... 50 %
- But à grande vitesse, rectiligne ou zigzaguant ..... 20 %

III - Comment détruire le sous-marin ?

Attaque des bases -

- Le sous-marin étant très dépendant de bases bien organisées on peut attaquer ces dernières; à cet égard, on est parti pendant la guerre d'une donnée technique fausse, en imaginant beaucoup plus faible qu'il n'était le rayon d'action en surface et on a ainsi recherché des points de ravitaillement et des ravitailleurs généralement inexistants; mais l'idée était saine, elle a abouti aux bombardements aériens des bases flamandes et aux tentatives d'embouteillage de ZEEBRUGES et d'OSTENDE.

- Contre de semblables attaques, le sous-marin est protégé par les moyens de défense dont la base doit disposer.

Attaque des bâtiments -

- On peut s'attaquer directement au sous-marin en utilisant contre lui des armes diverses; les unes ont été créées spécialement dans ce but; les autres déjà existantes contre bâtiments de surface peuvent être utilisées telles quelles ou adaptées à la lutte contre les sous-marins.

- Au cours de la dernière guerre, 190 sous-marins allemands ont été détruits : (1)

41	par	les mines,
31	"	les grenades,
21	"	les torpilles,
21	"	l'étrave,
(15	"	les bateaux pièges,
(10	"	le canon,
9	"	les filets,
6	"	les engins remorqués,
6	"	les avions,
(18	"	accidents de navigation,
(12	pour	des causes inconnues.

- Dans un conflit futur, la valeur relative de ces diverses armes ne serait certes plus la même; certaines auraient moins d'effet, d'autres au contraire, l'avion notamment, sont susceptibles d'un rendement beaucoup plus grand.

---

(1) - C.F. LAURENS.-

L'ETRAVE

- L'étrave a été pendant la guerre une arme dangereuse pour les sous-marins allemands.

- Elle conserve toute sa valeur contre le sous-marin en surface, qui peut être surpris à faible distance, de nuit et par temps bouché.

- Mais son efficacité serait moindre aujourd'hui vis à vis du sous-marin en plongée :

1/ Une bonne tenue de l'immersion est en effet une première garantie et à cet égard nos sous-marins sont supérieurs aux sous-marins allemands de la guerre. (1)

2/ L'allongement des périscopes garantit d'autre part les parties vitales du sous-marin contre l'abordage de tout bâtiment léger.

- Le danger de l'étrave subsiste cependant lors de l'attaque des grands bâtiments; une erreur d'appréciation, le souci d'éviter les bâtiments de protection, un changement de route inopiné du but, peuvent amener le sous-marin devant l'étrave de son ennemi.

LE CANON

Le canon est peu dangereux pour le sous-marin qui voit le premier et qui plonge, normalement, avant le début ou avant le réglage du tir de son adversaire.

Le tir sur le périscope ou sur le sous-marin en plongée est illusoire et dangereux pour les bâtiments voisins; les obus "A" à trajectoire sous-marine, essayés pendant la guerre, n'ont donné que des mécomptes.

Mais il faut toujours <u>être prêt</u> à ouvrir le feu, car le sous-marin peut venir inopinément en surface du fait d'une fausse manoeuvre ou d'une avarie grave, et on peut le rencontrer inopinément par temps bouché.

Bien que son emploi doive être assez rare, le canon - à condition d'être comparable à celui du sous-marin - reste essentiel, du seul fait qu'il maintiendra généralement le sous-marin en plongée.

---

(1) "WEDDINGEN", ..., fut coulé à l'éperon avec l'"U-29" ayant perdu pendant un moment tout contrôle sur la tenue de plongée, après avoir lancé une torpille sur la Grande Flotte". (Al. BAUER - Le sous-marin).

LA TORPILLE

.- La torpille peut être lancée par un **bâtiment de surface** sur un sous-marin en plongée décelé par son périscope; mais les conditions de la visée sont dans ce cas si délicates et si fugitives que les chances de réussite sont illusoires; les quelques lancements de ce genre effectués pendant la guerre n'ont pas réussi.

- Contre le sous-marin, c'est un autre sous-marin qui peut seul utiliser la torpille avec succès, comme en témoignent les statistiques de la dernière guerre.

- Cela ne veut pas dire qu'on puisse normalement opposer le sous-marin au sous-marin, sur un champ de bataille ou dans des programmes de construction; les sous-marins ne cherchent pas à se combattre en surface et encore moins en plongée; les exemples de tels combats sont tout à fait exceptionnels (1). C'est en tant que bâtiment naviguant en surface que le sous-marin peut être attaqué par son congénère; et à ce titre, il doit prendre les mêmes précautions que le bâtiment de surface : veille des périscopes et des sillages, zig-zags, marche rapide; à ce titre, il peut être protégé, mais par l'aviation seulement; l'escorte peut être, nous l'avons vu, plus nuisible qu'utile à cet égard.

- Le sous-marin chasseur devra veiller en plongée, sans quoi il n'y a pas de raison pour qu'il voie le premier s'il reste en surface; il pourra se servir de l'écoute pour augmenter la distance à laquelle il pourra déceler un ennemi spécialement peu visible; l'attaque sera difficile à cause de la faible silhouette du but, à cause des difficultés d'appréciation de la route et de la vitesse.

LA MINE

- Le sous-marin en surface est justiciable de la mine, comme un bâtiment ordinaire; cependant à tonnage égal, son tirant d'eau sera plus important que celui d'un bâtiment de surface.

---

(1) - Le 2 Octobre 1914, un sous-marin anglais en plongée à l'entrée Nord du PAS-DE-CALAIS aperçoit le périscope d'un sous-marin ennemi; les deux bâtiments se torpillent mutuellement sans résultat.

- Le sous-marin en plongée peut se heurter à des mines mouillées contre bâtiments de surface ou à des mines mouillées spécialement contre lui; ces dernières peuvent être, soit des mines ordinaires étagées à des immersions variables, soit des mines à orin actif.

- Il est probable que l'usage de la mine s'amplifiera dans l'avenir, ne serait ce que par l'extension des fonds permettant son emploi; c'est un des dangers les plus graves qui menacent le sous-marin.

- Le sous-marin pour se défendre peut :

1/ S'efforcer de déceler le champ de mines avant de l'aborder; lorsque l'eau est très claire (c'est le cas notamment en Adriatique), on pourrait peut être voir les mines assez tôt pour les éviter en installant à l'avant du sous-marin un poste d'observation; on peut aussi envisager une détection par l'U S ;

2/ Eviter tout accrochage des orins, en conservant une coque bien lisse, dont les appendices sont convenablement protégés;

3/ Eviter tout contact dangereux avec le flotteur,

a) en choisissant judicieusement l'immersion; d'une façon générale et surtout contre des mines ordinaires destinées à des bâtiments de surface, la plus grande immersion possible sera préférable,

- Nous voyons pendant la guerre des sous-marins faire parfois route en plongée pendant 10 heures pour franchir les champs de mines de la baie allemande. (1)

Contre des mines à orin actif, il faut choisir une immersion aussi éloignée que possible de celle du flotteur principal.

b) en choisissant judicieusement son cap,

- Selon l'orientement des lignes de mines, si on a pu le déterminer ou le présumer;

- Selon le courant, de manière à éviter l'effet de dérive qui peut être considérable sur un sous-marin en plongée; à cet égard, une grande immersion permettra vraisemblablement de trouver des courants moins violents.

---

(1) - L'Enfer sous l'eau - H. SAUER . p. 68.

L'AVION -

- Tout avion ennemi aperçu peut être dangereux pour un sous-marin; en effet,
- tout avion dispose d'au moins une mitrailleuse qui peut tirer sur le sous-marin en surface,
- tout avion (même l'avion de chasse) est susceptible d'emporter des bombes contre sous-marins; ces bombes sont légères, à grande capacité d'explosif, à double amorçage, pour éclater, soit au choc sur le sous-marin en surface, soit à 15 m. sous l'eau environ, à la manière d'une grenade, sur le sous-marin à faible immersion; pour fonctionner elles doivent être lancées (comme toutes les bombes d'avion), à plus de 300 m. d'altitude.

A - Cas du sous-marin en surface -

- Le sous-marin peut se défendre de 2 manières, il plongera ou il fera tête, selon le cas, en tenant compte :

du temps qu'il met à disparaître dans la situation où il se trouve;

de ses possibilités de réaction, armement et entraînement;

de la distance à laquelle l'avion est aperçu (cette distance dépendra de la visibilité et de la veille exercée);

de la vitesse présumée de cet avion (à une époque déterminée, on peut tabler sur une vitesse moyenne pour tous les types d'appareils (1),

du cap de l'avion et de son azimut (ainsi, un avion sous le vent par brise fraîche mettra plus longtemps à arriver sur le sous-marin),

du nombre d'avions aperçus,

de la proximité de bâtiments de surface ennemis, pouvant être alertés par l'avion,

de la mission du sous-marin, qui peut lui permettre de plonger, mais qui peut lui imposer parfois de rester en surface.

- En plongeant, le sous-marin peut faire perdre le contact à l'avion, ou réduire de telle façon le cône de visibilité que le lancement devienne inefficace; il devra rester assez longtemps en plongée profonde et s'éloigner si possible pour faire perdre sa trace.

---

(1) - En 1936, on peut compter 200 km heure.

L'immersion limite jusqu'à laquelle un sous-marin est visible d'un avion dépend de la peinture de coque, de la limpidité de l'eau, de l'état de la mer, de l'éclairage, de la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon; on peut admettre qu'un sous-marin peint en couleur foncée cesse d'être visible aux environs de 30 m., dans des conditions favorables à l'avion.

- En faisant tête, le sous-marin se défendra :

- 1°) par sa manoeuvre, en appliquant les règles adoptées par les bâtiments de surface.

- 2°) par son tir -

A cet égard, le canon du sous-marin est pratiquement inutilisable; les mitrailleuses de 8 m/m sont insuffisantes; seule la mitrailleuse double de 13 m/m,5, installée sur la plupart de nos sous-marins, peut avoir une certaine efficacité.

Pendant la guerre, des avions (dont 2 à CORFOU), ont été abattus par des sous-marins allemands avec des armes vraisemblablement inférieures; on peut donc espèrer, sinon abattre l'avion, du moins l'empêcher de bombarder en piqué ou à faible altitude.

- On sera sans doute amené dans l'avenir à utiliser une arme automatique d'un calibre plus élevé.

- Il est essentiel que l'arme antiaérienne du sous-marin soit extrêmement maniable; à cet égard, par son exiguité, par son personnel restreint, la baignoire du sous-marin est comparable à la carlingue de l'avion.

- Même après avoir fait tête, le sous-marin peut être amené à plonger; il devra dans ce cas profiter de circonstances favorables : par exemple, aussitôt après avoir essuyé un bombardement fait à haute altitude, le sous-marin disposera de plus d'une minute pour disparaître, avant que l'avion n'ait pu faire une seconde présentation; on peut envisager également l'emploi de fumigènes pour dissimuler le sous-marin pendant qu'il plonge.

- Le sous-marin ne devra pas oublier en tous cas qu'il court le risque maximum en plongeant à faible distance d'un avion, car, attaqué à faible immersion, il n'a pour se défendre ni son invisibilité, ni son tir.

- Or, nous l'avons vu, le sous-marin, vis à vis de l'avion dont la vitesse s'accroit, plonge trop lentement; il

devra donc, plus souvent qu'autrefois, faire tête;c'est ce qui donne une grande importance à son armement contre avion.

B - Cas du sous-marin en plongée -

- Du fait de sa mission, le sous-marin peut être en plongée, à l'immersion de veille ou d'attaque, et, dans cette situation, être dépisté et attaqué par un avion.
- Pour se dérober, le sous-marin peut employer 2 méthodes :

1°/ La méthode de l'avion menaçant suppose que l'on est continuellement survolé; on prend la vue pendant de courts instants à des intervalles, variables selon la mission, et on ne veille que la surface; cette méthode n'assure pas une veille permanente, est fatigante, et dépense notablement l'électricité.

2°/ La méthode de la veille permanente du ciel escompte que l'avion sera vu avant qu'il ne parvienne au site limite du périscope de veille et que le sous-marin ne prendra ainsi la plongée profonde qu'utilement.

Cette méthode est plus aisée, plus économique, mais assez peu sûre, car le site limite est de 40° et faute d'une veille zénithale, on pourra toujours sans le savoir être survolé par un avion.

- Il faudra choisir entre ces 2 méthodes selon la mission, selon l'activité aérienne ennemie, selon l'état de la batterie, ... etc ...

- Le dirigeable, l'autogyre -

Tout ce qui précède s'applique dans une large mesure au dirigeable et à l'autogyre.

- Mais si leur vitesse moindre les rend peu redoutables pour les sous-marins en surface, ils sont, grâce à leur veille mieux assurée et à leurs facultés d'immobilisation, de dangereux adversaires pour le sous-marin en plongée; à cet égard, un périscope à vision zénithale complète serait précieux.

LES GAZ -

- Le sous-marin peut être menacé au mouillage par un bombardement aéro-chimique; il pourra soit s'immerger sur place, soit prendre la tenue de plongée et appareiller en surface, en manoeuvrant de l'intérieur, au périscope.

- Le sous-marin en surface peut être menacé à la mer, notamment près d'une côte ennemie, si le vent souffle de terre; s'il ne peut déceler la nappe et se mettre suffisamment vite en tenue de plongée, il court des risques analogues à ceux d'un bâtiment de surface.

- A bord, le personnel dispose pour se garantir des appareils DAVIS prévus pour le sauvetage et de quelques masques ordinaires.

- Voyons maintenant les armes sous-marines inventées spécialement contre le sous-marin :

LA GRENADE -

- La grenade, née pendant la dernière guerre, a été mise au point tardivement : sur 31 sous-marins coulés par grenade, 21 furent détruits en 1918; elle sera donc dans l'avenir plus répandue et mieux utilisée; mais sera-t-elle plus efficace ?

- Les grenades peuvent accroître leur champ d'action et leur rendement:

1- par l'augmentation de la charge, qui atteint 200 kgs en France; il ne faut guère aller au-delà car le rayon d'efficacité n'augmente pas en proportion (1);

2- par leur nombre, plus intéressant à augmenter, d'après ce qui précède, que la charge individuelle; les bâtiments sont équipés dans ce but avec des grenadeurs et des mortiers;

3- par la possibilité de régler leur explosion à des immersions variables, le nombre de réglages croissant avec l'immersion maximum du sous-marin;

4- par le repèrage du sous-marin, repèrage qui devra être assez précis, sinon l'on gaspillera, sans chances appréciables de succès, un nombre de grenades, d'autant plus considérable que l'incertitude sur la position du sous-marin sera plus grande.

---

(1) - Une grenade de 200 kgs fait une avarie grave à 25 m environ, et cesse d'être dangereuse au delà de 60 mètres.

- Ce repérage peut être demandé :

a/ au lancement des torpilles qui procure actuellement un repère précis et assez durable à ceux des bâtiments de protection, qui, placés un peu en arrière, peuvent réagir rapidement; le meilleur terrain de chasse pour les bâtiments grenadeurs se trouve de ce fait au voisinage des bâtiments que le sous-marin cherchera à attaquer;

b/ à l'écoute, qui peut saisir le sous-marin en un point quelconque, en particulier après son attaque;

c/ enfin au FILET INDICATEUR, qu'un escorteur peut mouiller très rapidement en cherchant à entourer le sous-marin qui vient de se manifester, ou bien qu'un patrouilleur peut remorquer ou surveiller (1); le sous-marin peut prendre ses hélices dans le filet ou, en tous cas, matérialiser sa position à la surface de l'eau grâce à la ralingue du filet, ralingue dont la visibilité peut être accrue par un dispositif à phosphure (1935).

- Le sous-marin peut se défendre contre les grenades,
- en augmentant sa robustesse générale et en rendant cette robustesse homogène par la suppression des points faibles (panneaux, bacs d'accumulateurs, pivots de tubes orientables, soutes extérieures); les Allemands avaient mis en construction, à la fin de la guerre, des sous-marins du type U F dont le bordé avait 21 m/m d'épaisseur;
- en augmentant son immersion maximum;
- en augmentant sa discrétion.

- La grenade est donc actuellement très dangereuse, mais son efficacité sera sans doute notablement diminuée, si le sous-marin augmente sa robustesse, s'il devient moins audible, et surtout s'il parvient à lancer discrètement ses torpilles.

---

(1) " ..... des filets dérivants, qu'on appelle des
" filets indicateurs, surveillés par des patrouilleurs
" pour prendre les sous-marins comme des harengs. Les
" filets de cette espèce étaient pour nous un danger ef-
" frayant."
(Valentiner - p. 72).

LA TORPILLE REMORQUÉE -

- La torpille remorquée est l'héritière de l'ancienne "sentinelle sous-marine" expérimentée en 1907; il en existe plusieurs modèles dont on trouve les caractéristiques dans l'instruction sur la GINOCCHIO de 1922.

- La torpille remorquée peut être utilisée par des bâtiments de patrouille; mais elle sera surtout employée par des escorteurs placés sur les flancs des bâtiments à protéger, afin de se trouver sur la route d'un sous-marin chassant sa position de lancement. Ce dernier, s'il y a plusieurs escorteurs, se heurte ainsi à un mur pratiquement infranchissable (1).

- Que peut faire le sous-marin ?
- Il peut essayer de passer sous la torpille,(tant que l'immersion de cette dernière sera inférieure à son immersion maximum), mais il n'aurait sans doute pas le temps dans ces conditions de remonter assez vite à l'immersion d'attaque.
- Il peut lancer à l'extérieur de la ligne des escorteurs, ce qui a l'inconvénient d'accroître la distance de lancement.
- Il peut enfin, encore faut-il en avoir le temps, se placer entre les escorteurs et le but, faisant route parallèle ou à contre-bord, et n'offrant éventuellement qu'une cible réduite; à cet égard, l'intérêt des tubes orientables est très grand.

LES FILETS

- Le filet d'arrêt crée un obstacle matériel destiné à arrêter le sous-marin; il est très lourd, et assez long à

---

(1) - Un calcul très simple montre que théoriquement des escorteurs munis de torpilles remorquées à 200 mètres et marchant 16 noeuds en ligne de file à 400 mètres constituent un mur infranchissable à un sous-marin de 75 mètres de long marchant 10 noeuds normalement à la ligne. Ce résultat n'est que théorique parce qu'il suppose que la torpille explose au choc. Dans la pratique, les torpilles remorquées explosent par inertie au moment où, la remorque heurtant un obstacle, la vitesse de la torpille diminue brusquement (il suffit d'une diminution de 2 noeuds). Par suite l'explosion se produit souvent assez loin du sous-marin; pour qu'elle reste efficace dans tous les cas il faudrait que la charge soit d'au moins 100 kilogrammes.

mettre en place; ses flotteurs peuvent le déceler à une certaine distance; il offre beaucoup de prise à la mer et n'est guère à redouter que dans les rades abritées.

Le sous-marin peut essayer de le franchir :
- en passant par dessous, aussi lentement que possible, pour se dégager plus aisément s'il est pris, dans ce dernier cas, le scaphandrier autonome, muni d'une cisaille spéciale, peut faciliter l'opération, mais il faut que l'immersion soit inférieure à 30 mètres, le courant nul et l'eau suffisamment claire.
- en passant au travers à toute vitesse, s'il est muni de coupe filets et si son tonnage est suffisant; mais les mouvements des tonnes de soutènement pourront attirer, surtout de jour, l'attention de l'ennemi.

- Remarquons que l'ennemi ne disposera pas toujours des filets nécessaires, surtout dans les rades foraines; il pourra dans ce cas mouiller simplement un chapelet de barriques pour faire croire à l'existence d'une obstruction.

Le filet à mines le plus récent n'est pas décelé à la surface, et peut être utilisé d'une façon très courante, par des fonds considérables, à condition que les courants soient faibles (moins de 2 noeuds); c'est peut être l'engin le plus dangereux pour le sous-marin.

- Ce dernier peut chercher à l'éviter :
- en passant par dessus, si le filet n'est pas complèté par une ligne de mines près de la surface et par des patrouilleurs;
- en le décelant à temps et en battant en arrière; le problème est ici le même que pour la mine, et il n'est pas résolu.
- Il peut aussi essayer de le franchir à grande vitesse (1).

- Mais le filet à mines, assez léger, peut être aisément détruit, au moins partiellement par un bâtiment de surface; un soutien peut ainsi ouvrir un

(1) - Les chances de destruction, de 100% entre 2 et 5 n sont de 50% à 8 et 9 noeuds.

passage au sous-marin.

- D'autre part, l'existence de filets à mines sera généralement liée à celle des bâtiments mouilleurs de filets, bâtiments dont il sera important de suivre les déplacements et que le sous-marin devra rechercher et torpiller comme ses pires ennemis.

L'ECOUTE SOUS-MARINE -

- L'invisibilité, si relative qu'elle puisse être, reste pour le sous-marin le principal moyen de défense; on a donc cherché, dès le début de la guerre sous-marine, à écouter le sous-marin, pour pouvoir le situer et l'attaquer.

A/ - Ecoute du sous-marin en surface -

Le sous-marin, dont les moteurs Diésels sont souvent bruyants, peut être entendu par des microphones, et aussi à l'oreille (1).

- Un sous-marin doit donc se méfier, la nuit ou par temps bouché, et ne s'approcher en surface d'une côte ou d'un bâtiment ennemi qu'en utilisant ses moteurs électriques.

B/ - Ecoute du sous-marin en plongée -

- Le sous-marin peut être entendu en plongée, à cause du bruit de ses moteurs, moteurs principaux et moteurs auxiliaires; on peut entendre accessoirement d'autres bruits, notamment celui de la chute des mines sur le fond.

- Les divers appareils utilisés pendant et après la guerre (tubes K, WALZER,... etc ..) sont, en France, remplacés uniquement par des microphones , appareils simples, militaires, peu encombrants, susceptibles de donner des résultats remarquables en portée et en directivité.

- Ecoute littorale -

- Cette écoute est assurée par des microphones fixes, installés le long de la côte et reliés à des postes d'écoute situés soit à terre, soit sur des bâtiments mouillés près de terre (les bateaux-feux peuvent être utilisés à cet effet);

---

(1) - De terre jusqu'à 6000 m environ (et même plus loin).
D'un bâtiment stoppé jusqu'à 2000 m environ.
D'un bâtimenten marche jusqu'à 1000 m environ.
(Bulletin des sous-marins - 1934).

- L'écoute est limitée par :
- la portée d'audition des microphones, qui peut atteindre 15 kilomètres,
- la longueur maximum du câble reliant le microphone au poste d'écoute, environ 15 à 20 km,
- le choix des emplacements avantageux : il faut éviter les galets, la vase molle, les fonds accidentés, les fonds trop considérables (supérieurs à 500 m).

.. Ecoute <u>à bord des bâtiments</u> de surface.

Ce genre d'écoute est rendu difficile par les bruits des bâtiments voisins et par les bruits propres du bâtiment, qui conduisent pour écouter à diminuer de vitesse et même à stopper.

- On est donc amené à spécialiser dans l'écoute certains bâtiments aptes à la chasse aux sous-marins, bâtiments qui opèrent au profit des autres.
- Mais l'obligation de stopper ou de ralentir fréquemment, jointe à leur faible tonnage, leur interdira généralement d'accompagner et de protéger une force navale quelque peu rapide; ainsi donc, le bâtiment de combat, s'il se protège par sa vitesse, devra généralement renoncer à la protection par l'écoute.
- L'écoute par contre pourra servir aux escorteurs à contre-attaquer le sous-marin <u>après</u> son attaque.
- On peut envisager cependant sur tous les bâtiments de surface des appareils d'écoute,
- soit qu'ils se perfectionnent et puissent être utilisés en marche à bonne vitesse,
- soit qu'on les réserve pour le cas où l'on diminue de vitesse, la nuit notamment,
- soit qu'on leur demande seulement de déceler le départ et la marche des torpilles du sous-marin.

- Il ne faut pas, dans l'état actuel de la question, s'exagérer les dangers de l'écoute; le sous-marin doit les affronter chaque fois que l'exigera l'accomplissement de sa mission, en particulier chaque fois qu'il attaquera.
- Mais, celà dit, le sous-marin peut se défendre(1):

1- par un <u>matériel</u> approprié :
- Appareils silencieux; leur construction est d'ailleurs à l'ordre du jour dans l'industrie;
- Arbres bien lignés, gaïacs neufs, hélices nettes,
- Superstructures rigides, objets mobiles bien amarrés,
- Coque bien étanche pour n'avoir pas à utiliser les pompes,

---

(1) - Voir la C.M. 1347/E.M.G.1 du 12 août 1935 qui fixe la conduite à tenir pour échapper à l'écoute.

- Manoeuvres à bras, manoeuvres à huile sous pression, dans la mesure où la capacité de la station d'huile sera suffisante pour que les pompes à huile restent stoppées un certain temps.
- Régénération de l'air sans ventilation.

2- par sa manoeuvre :
- Considérer comme écouteur tout petit bâtiment aperçu;
- A moins de 3000 m marcher à l'allure la plus discrète;
- Eviter les stoppages et mises en marche fréquents des moteurs principaux et auxiliaires; ces derniers sont parfois plus bruyants que les moteurs principaux tournant régulièrement;
- Eviter les grands angles de barre, faire une route rectiligne;
- Eviter les pointes négatives;
- Aller au moins à 30 ou 40 mètres,
- Se poser sur le fond par plus de 40 m , si le sous-marin est bien étanche et s'il peut stopper ses auxiliaires;
- Se mettre au vent de l'écouteur et sur son arrière;
- Sé rapprocher de la terre, sous réserve qu'il n'y a pas à craindre la détection littorale.

- Les sous-marins qu'ils soient ou non du même type, peuvent avoir des qualités différentes au point de vue du silence; ces qualités sont consignées dans une fiche spéciale, dite "fiche de silence", qu'il faut tenir à jour fréquemment ; les petits sous-marins sont normalement plus silencieux que les grands.

Le sous-marin écouteur.

Mais l'écoute sous-marine, inventée contre le sous-marin, apparaît beaucoup plus favorable au sous-marin lui-même qu'à ses adversaires; le sous-marin se trouve normalement en plongée dans des conditions de silence favorables à l'écoute. Déjà, sans aucun appareil, les bruits de l'extérieur s'entendent assez bien contre la coque ou mieux contre les caisses d'assiette qui font caisses de résonance.

- Tous nos sous-marins sont donc munis de microphones; que peuvent-ils en espérer ?

1- La possibilité de déceler un ennemi à une distance susceptible d'égaler la portée visuelle, (environ 10 milles); pour la sécurité du sous-marin; pour les missions de sûreté et d'attaque, c'est un avantage inestimable; le sous-marin en surface pourrait écouter de nuit ou par temps bouché, mais le matériel actuel ne le permet guère; par contre les sous-marins en plongée pourraient ainsi regagner en perception auditive ce qu'ils ont perdu partiellement ou totalement en perception visuelle.

2- La possibilité de préciser l'azimuth et dans une certaine mesure le nombre et la nature des bâtiments décelés, ce qui permettrait en particulier, lors d'une attaque, de repérer les coups de périscope et d'augmenter la discrétion.

Cependant, il ne faut pas perdre de vue les servitudes de l'écoute :
L'installation et l'entretien du matériel sont délicats;
Le personnel doit être très entraîné;
L'effet directif exige un grand nombre de microphones;
La faible inclinaison du but (cas où l'attaque est possible), est défavorable à l'audition;
Le sous-marin a des secteurs morts; il doit ralentir pour écouter;
Enfin, l'écoute est capricieuse; elle est parfois très médiocre surtout par temps calme.

- Aussi, pour le moment, le sous-marin ne doit-il pas plus s'exagérer les possibilités de l'écoute en sa faveur qu'il ne doit s'en exagérer les dangers.

L'ULTRA-SON -

On peut envisager l'emploi de l'U S pour déceler la présence d'un sous-marin.
Le problème n'est pas résolu en France; il n'en est peut être pas de même à l'étranger ?

LES CONVENTIONS INTERNATIONALES -

- Dans toutes les conférences internationales, les Anglais, sous le couvert de principes humanitaires, se sont acharnés contre le sous-marin, fort gênant pour eux assurément.
- Ne pouvant obtenir sa suppression, réclamée régulièrement et rituellement, ils ont cherché à en limiter les effets.

- Après les résolutions ROOT, après le traité de LONDRES (1930), c'est l'accord naval de LONDRES (25 Mars 1936) qui régit aujourd'hui le sous-marin.

- Le sous-marin est ainsi limité :

a) dans son tonnage, à 2.000 tonnes (1)

b) dans son calibre, à 130 m/m (2)

Les bâtiments construits antérieurement dépassant ce tonnage ou ce calibre sont conservés.

c) dans son action contre le commerce : il doit respecter les conventions internationales antérieurement admises pour les bâtiments de surface.

---

(1) - Il s'agit du déplacement type du sous-marin : c'est le déplacement en surface (non compris l'eau des compartiments non étanches,) du bâtiment achevé, prêt à prendre la mer en temps de guerre, mais "sans combustible, huile lubrifiante, eau douce ou eau de ballast de toute sorte".

- Le mot "tonne", sauf dans l'expression "tonne métrique" désigne une tonne de 1016 kilogs (2240 lbs).

(2) - Le calibre maximum envisagé pour les bâtiments de commerce est le 152 m/m.

CONCLUSIONS -

- Ainsi, l'arsenal des moyens mis en jeu contre le sous-marin apparaît d'une variété redoutable.

Mais les moyens que l'on peut dire "actifs" (étrave, canon torpilles, grenades, ... etc) sont mis en oeuvre par des bâtiments :

Les grands bâtiments sont en général peu dangereux pour le sous-marin en plongée; ils peuvent cependant être pourvus de Ginocchio et de lance-bombes (c'est le cas des croiseurs italiens type "CADORNA").

Les petits bâtiments au contraire sont tous très dangereux; certains sont spécialisés pour la lutte anti-sous-marine, comme certains M A S italiens, comme les U Z ("unterseeboot zerstörers") allemands.

Mais ces bâtiments ont les faiblesses inhérentes à leur tonnage; on n'en a jamais suffisamment pour parer au danger d'ubiquité du sous-marin; enfin chacun d'eux ne peut utiliser à la fois les diverses armes anti sous-marines dont la liaison reste difficile à assurer.

Contre leur attaque, le sous-marin manoeuvre et se défend; il court un risque momentané et relativement connu.

- Les armes invisibles, au contraire, (mines, filets à mines ... etc) font courir un danger inconnu, qui peut être quasi permanent dans certaines régions, et elles peuvent soumettre le sous-marin à une hantise analogue à celle qu'il fait naître lui-même sur les bâtiments de surface.

Quelques incidents suffirent à parer le Pas-de-Calais, la "chaudière infernale" des commandants de sous-marins allemands, d'une auréole de terreur, et incitèrent le commandement allemand, le 10 avril 1915, à en interdire le passage (1).

---

(1) - " Il se passa beaucoup de temps avant qu'on put savoir avec certitude si les dangers du Pas-de-Calais, environnés de mystère, avaient toute l'ampleur qu'on leur supposait, et justifiaient l'ordre donné et ses lourdes conséquences de prendre le long chemin du Nord".
(Spindler II - p. 84).

- Assurément, tout cet arsenal anti sous-marin est fort coûteux, exige de la part de l'ennemi un effort considérable, bien supérieur en matériel, en argent et en hommes à celui que les sous-marins ennemis représentent eux-mêmes; le C.F. MONASTEREV, parlant de la défaite des sous-marins allemands, ajoute que l'on est fatalement vaincu quand on lutte à un contre dix.

- Il n'en reste pas moins que le sous-marin se heurte à des dangers qui se sont notablement accrus et qu'il sera incité souvent à une prudence qu'il pouvait ignorer lors de ses débuts.

Conçu pour causer sans rien craindre lui-même, de grands dommages à l'ennemi, il a dû lui aussi, assumer les risques de tout combattant (1), et il est ainsi soumis aujourd'hui, plus durement peut être qu'un autre, à une loi inévitable.

---

(1) - Le L.V. H. SAUER semble estimer que ce n'était pas la règle du jeu : Alors, dit-il "commença pour les sous-marins " une période de souffrances dans laquelle des succès ne pu- " rent être enregistrés qu'en aventurant du personnel et du " matériel".
(L'Enfer sous l'eau - p. 47).

IIème PARTIE

LES MISSIONS DES SOUS-MARINS

GENERALITÉS sur
L'EMPLOI DES SOUS-MARINS.

- De l'examen des divers facteurs tactiques, nous pouvons déduire quelques notions très générales, qui pourront s'appliquer aux diverses missions que l'on peut confier aux sous-marins.

I - Le sous-marin doit être utilisé autant que possible selon SA NATURE, c'est là un principe évident, qu'il importe cependant d'énoncer, car on l'a parfois méconnu; or le propre du sous-marin est avant tout de se rendre invisible pour détruire son ennemi par surprise, c'est d'avoir l'eau comme couvert et comme bouclier.

II - LE NOMBRE des sous-marins est un facteur capital si l'on veut obtenir quelque rendement; en effet :

a/ - On ne peut avoir qu'exceptionnellement, étant donné les servitudes d'entretien, tous ses sous-marins disponibles; l'"U-35", l'un des plus actifs parmi les sous-marins allemands a passé en croisière 37% seulement du temps pendant lequel il a été armé.

b/ - On doit prévoir des pertes assez nombreuses,
- d'abord à cause du danger de certaines missions,
- ensuite, parce qu'un sous-marin avarié, en particulier un sous-marin incapable de plonger, est presque fatalement perdu, tandis que la plupart des bâtiments de surface avariés dans un combat parviennent à rentrer au port.

c/ - Le sous-marin, du fait de l'écoute, des obstructions, des bâtiments et des avions de surveillance, tend à être refoulé assez loin des côtes ennemies et hors des passages resserrés; il faudra donc d'autant plus de sous-marins que la zone d'incertitude sur les routes de l'ennemi tendra davantage, de ce fait, à s'agrandir.

d/ - L'indiscrétion du sous-marin en surface, l'accroissement du danger aérien tendent d'autre part à refouler le sous-marin sous l'eau, à le faire veiller en plongée, donc à réduire sa portée visuelle; quasi immobile en pareil cas, le sous-marin se rapproche un peu de la mine et comme elle, il devra compenser par le nombre son infirmité.

e/ - Enfin l'attaque du sous-marin est difficile, et sera souvent manquée; il faut en multiplier les occasions pour accroître les chances de succès.

Au reste, ce facteur nombre est si important que l'Amiral BAUER estime que l'on ne peut dès le temps de paix avoir le nombre de sous-marins nécessaires et qu'il faut en prévoir la construction en grand au début d'une guerre. Cette thèse est évidemment inspirée par les souvenirs de la dernière guerre, mais elle est intéressante (1).

III -Quelles sont les RÈGIONS FAVORABLES à l'action des sous-marins ?

- On est souvent tenté de placer les sous-marins dans des régions où les routes de l'ennemi seront limitées, par les côtes, par les fonds, par des champs de mines, en particulier dans les détroits, aux abords des bases de départ ou d'arrivée; mais il est évident que l'ennemi prendra dans ces régions des précautions particulières, renforcera sa protection, augmentera sa vitesse, ... etc ..... ; de telles régions donnent des chances au sous-marin pour l'attaque de nuit, mais elles sont défavorables à l'attaque de jour; d'autre part, en mettant ainsi trop souvent les sous-marins immobiles, comme des factionnaires, on peut être amené à les disperser et à les paralyser.

- Il y a intérêt à éviter, chaque fois qu'on le pourra, d'une part la zone de l'aviation de surveillance ennemie, d'autre part la zone où peuvent agir les bâtiments d'escorte, eu égard à leur rayon d'action.

- La région choisie devra faciliter la discrétion du sous-marin, si l'on ne veut pas maintenir le dispositif en plongée; il y aura donc intérêt à éviter les grands courants commerciaux; au reste pour des raisons analogues l'ennemi pourra lui aussi être conduit à les éviter.

- On ne pourra pas généralement satisfaire à toutes ces conditions et on sera finalement amené à choisir la région qui offre les moindres inconvénients.

Au reste, les opérations en cours, les nécessités de la la liaison pourront imposer au sous-marin l'action dans une région déterminée.

---

(1) - BAUER ajoute "Il n'y a pas içi de différence avec la guerre sur terre ... Les armes disponibles à la mobilisation doivent suffire jusqu'à ce que l'industrie de guerre ait atteint son rendement complet".

IV -QUEL OBJECTIF faut-il choisir ?

- Au cours de toutes ses missions, le sous-marin peut rencontrer l'ennemi et l'attaquer.

- Le commandement doit fixer un ordre de priorité des objectifs, en tenant compte de la composition de la flotte ennemie, de la politique suivie, des opérations envisagées, ... etc (1) - Cet ordre de priorité peut conduire à opérer dans une région déterminée; il peut guider les commandants de sous-marins dans les cas - à vrai dire assez rares - où ils peuvent choisir leur objectif.

- Les bâtiments d'aviation sont spécialement importants car leur mise hors de combat privera la force navale d'une partie appreciable de sa protection et facilitera ultérieurement les attaques de sous-marins; de plus ces bâtiments sont très visibles et sont parfois, du fait de leur mission, éloignés du gros des forces.

- Le mouilleur de filets, nous l'avons déjà vu, est à détruire comme étant l'ennemi personnel du sous-marin.

- En général les bâtiments les plus importants seront les plus indiqués, et parmi ceux-ci le bâtiment Amiral, si on peut le reconnaître.

Mais la recherche trop exclusive du gros peut amener à lâcher la proie pour l'ombre.

- La destruction préalable des escorteurs peut d'ailleurs se défendre, surtout s'il s'agit d'escorteurs ayant une grande valeur militaire (contre-torpilleurs ou torpilleurs).

- L'ordre de priorité ne doit pas être trop impératif, car les occasions seront fugitives et le sous-marin, en règle générale, attaquera ce qu'il pourra (2); une attaque réussie quelle quelle soit, peut amener du reste d'autres occasions d'attaquer, car on viendra généralement au secours du bâtiment torpillé.Le commandement, même s'il avait espéré mieux, doit donc savoir gré aux sous-marins de tout résultat positif et ne doit pas oublier combien sont grandes les difficultés de l'attaque.

---

(1) - En 1915, cette priorité était ainsi fixée pour les sous-marins allemands : transports, navires de commerce, bâtiments de guerre; quelques torpilles devaient être réservées pour ces derniers en cas de rencontre au retour en Mer du Nord.

(2) - " Le Commandement Supérieur de l'armée demandait
" qu'on arrêtat un plus grand nombre de transports. Nous
" ne pouvions répondre qu'en coulant plus de bateaux,
" quels qu'ils soient, car le sous-marin doit accepter
" ce qui lui tombe sous la dent et passe devant ses tu-
" bes"(SCHEER - Mémoires).

VII -Quelle que soit leur aptitude à la sûreté, les sous-marins doivent avant tout être UTILISES OFFENSIVEMENT, et placés là où ils auront le plus de chances de trouver l'ennemi en particulier auprès de tout ce qui peut constituer un appât pour ce dernier; il faut en ces points favorables les grouper au lieu de les disperser, et les manoeuvrer fréquemment au lieu de les laisser immobiles.

VIII - Il faudra surtout EVITER TOUTE ROUTINE, cette routine à laquelle risque de conduire le caractère de permanence de certaines missions, car elle représente pour le sous-marin un danger accru et un rendement moindre.

IX - Il faut enfin faire agir le sous-marin EN LIAISON avec les autres forces car ses faiblesses sont moins graves lorsqu'il cesse d'être isolé.

EXPOSE DES MISSIONS -

- Nous commencerons par examiner les missions du sous-marin ou d'un groupe de sous-marins agissant isolément; ces missions tout autant que d'autres, demandent aux Commandants du courage, de l'habileté et du sang froid,mais du fait de leur simplicité relative, elles mettent à une moindre épreuve leurs qualités de jugement.

- Nous verrons ensuite les missions de sûreté du sous-marin, enfin les missions de combat.

- Cette classification est nécessitée par la clarté de l'exposition; elle est évidemment arbitraire, les missions du sous-marin étant généralement complexes.

- Nous irons ainsi du simple au compliqué en envisageant les missions selon le lien plus ou moins étroit qui unit les sous-marins aux autres forces maritimes.

LES MISSIONS DES SOUS-MARINS OPERANT ISOLEMENT.-

- ATTAQUE DU LITTORAL ENNEMI.

- Parmi les objectifs qui peuvent être assignés aux sous-marins, il en est un qui est fixe, que l'on peut attaquer au jour et à l'heure choisis; c'est le littoral ennemi. Les sous-marins peuvent soit y effectuer des coups de main, soit y exécuter des bombardements de courte durée.

- Dans les deux cas, les destructions opérées n'auront qu'un effet passager. Si donc on veut en obtenir le rendement maximum, ces opérations devront s'intégrer dans un plan d'ensemble et être effectuées au moment où une action générale rendra leur exécution plus gênante pour l'ennemi; elles peuvent notamment contribuer à modifier la répartition des forces de l'ennemi.

- De telles opérations peuvent en outre, même effectuées isolément, avoir un effet moral puissant: effet sur l'adversaire qui peut ainsi être harcelé et inquiété à peu près partout, effet également au bénéfice du parti assaillant qui peut ainsi se livrer à des offensives mineures lorsque d'autres plus vastes lui sont interdites par une défaite ou par toute autre cause d'inaction momentanée.

COUP DE MAIN.

Par analogie avec l'armée de terre qui envisage le coup de main d'occupation (temporaire ou non) et le coup de main de va et vient (pour une destruction, pour faire des prisonniers), nous pouvons définir ainsi le coup de main :

" Opération rapide, exécutée par un effectif, débarqué par surprise contre un objectif limité du littoral qu'il s'agit de détruire ou d'occuper temporairement (1)" : destruction d'un petit ouvrage

---

(1) - Travail du L.V. CHATELLIER - (E.G.N. 1934).

d'art, d'un sémaphore gênant, d'un poste de T.S.F., ...etc.

Le coup de main permet des destructions que le canon des bâtiments ou bien ne pourrait obtenir (objectif peu visible ou peu vulnérable), ou bien n'obtiendrait qu'en déployant des forces et en courant des risques hors de proportion avec l'importance de l'objectif envisagé.

- Un coup de main de quelque importance ne pourra être envisagé qu'avec des bâtiments de surface, mais le sous-marin grâce à sa discrétion est par contre le bâtiment idéal chaque fois qu'on ne met en jeu qu'un petit effectif.

La dernière guerre donne peu d'enseignements à ce sujet; il n'y a que les sous-marins anglais en MARMARA qui ont tenté quelques coups de main, mais ils étaient dûs à l'initiative des commandants et tentés par un seul homme : c'était là du sport plutôt que des opérations de guerre.

- Un coup de main doit être soigneusement préparé :

Il faut d'abord se renseigner minutieusement afin de déterminer le point de stationnement du sous-marin, le trajet des embarcations et le trajet vers l'objectif.

- Ces renseignements peuvent être obtenus par les documents nautiques, par l'espionnage, par des reconnaissances discrètes.

Les embarcations réglementaires du sous-marin sont peu adaptées au coup de main; le mieux est de saisir sur le pont une baleinière, ce qui n'empêche pas la plongée (1); cette baleinière peut être mise à l'eau facilement par l'immersion du sous-marin, mais il faudra se méfier du bruit des purges.

Le personnel dont la tâche est délicate et dangereuse doit être commandé par un officier; il doit être entraîné, exercé à la démolition, exercé aux débarquements de nuit. Un sous-marin de 1500 T. peut débarquer 6 hommes mais si l'opération est délicate, il faudra faire appel à un personnel fusilier spécial prélevé au centre même des sous-marins ou sur un autre bâtiment.

BOMBARDEMENT.

- Un sous-marin peut effectuer un bombardement rapide d'un objectif côtier.

---

(1) - Des essais satisfaisants ont été faits à cet égard sur le "PASTEUR".

Ainsi pendant la guerre, en Août 1915, l'"U-24" bombarde une usine de benzol sur la côte anglaise; un autre sous-marin bombarde l'usine du BOUCAU près de BAYONNE ce qui amena l'installation dans cette région de batteries qui auraient été certes plus utiles au front.

- Si l'effet moral peut être très grand, l'effet matériel sera très faible, à cause de la faiblesse de l'artillerie du sous-marin.

- On pourra en vue d'un bombardement augmenter spécialement l'approvisionnement en obus capables d'agir contre la terre.

- Les risques courus seront le plus souvent très faibles, surtout si l'on opère à l'aube ou au crépuscule en utilisant des conditions de visibilité favorables; l'opération sera très courte.

- Remarquons que le bombardement d'une ville ouverte peut soulever des difficultés quant au droit international; il n'est permis à une force navale que s'il y a refus de ravitaillement après sommation, sommation pratiquement impossible au sous-marin (Convention 9 de LA HAYE).

RUPTURE DE CABLES.

On peut rattacher aux opérations contre la terre la rupture des câbles sous-marins; certains sous-marins allemands munis de cisailles spéciales l'on fait pendant la guerre, "sans résultats appréciables", dit BAUER. Le développement des liaisons par T.S.F. enlève son principal intérêt à de telles opérations, qui ont peu de chances d'être renouvelées.

ATTAQUE DE L'ENNEMI AU MOUILLAGE.

- Il est très tentant de chercher à attaquer l'ennemi quand il est au mouillage; d'abord on a ainsi de grandes chances de le trouver (la Grand Fleet, cependant très active, était au mouillage 4 ou 5 fois plus qu'à la mer), ensuite il est immobile et en moindre défiance; mais si les difficultés de l'attaque sont alors faibles, il reste à parvenir en position de lancement et à affronter les redoutables dangers de la défense littorale.

- Les opérations de ce genre tentées pendant la guerre, à POLA celle du "CURIE" le 17 Décembre 1914, à SCAPA-FLOW celles de l'"U-18" le 23 Novembre 1914 et de l'"UB-116" le 28 Octobre 1918, ont échoué toutes les trois.- Il semble bien qu'elles auraient réussi pendant les deux ou trois premiers mois des hostilités, mais à cette époque, la défense contre les sous-marins n'était pas prête et il a fallu un certain temps pour l'organiser.

Mouillages organisés -

- Actuellement, toute base ou toute rade de quelque importance a ses obstructions prêtes à être mises en place et on peut admettre qu'au bout de quelques jours, le forcement d'une rade bien protégée est pratiquement impossible à un sous-marin.

- Une telle tentative ne peut donc être faite qu'à l'ouverture des hostilités, et encore faut-il s'attendre à ce que certaines obstructions soient mises en place dès la période de tension.

- Dans le cours des hostilités on ne peut envisager l'action du sous-marin que combinée avec celle d'autres éléments capables de désorganiser le dispositif de défense et d'attirer ailleurs l'attention de l'ennemi, en s'inspirant par exemple de l'affaire de ZEEBRUGES.

- De toutes manières, il faudra étudier minutieusement le terrain, recueillir dès le temps de paix tous les renseignements nécessaires, choisir un sous-marin petit, manoeuvrant, muni de coupe filets, et armé par des volontaires spécialement choisis.

- Mouillages de circonstance -

- Mais si les bases organisées apparaissent, en règle générale, inviolables, les rades foraines qui peuvent être utilisées comme des mouillages de circonstance pourront se prêter plus aisément aux attaques de sous-marins.

- Leur défense sera assurée généralement par des patrouilles aériennes et de surface; mais les obstructions sous-marines seront souvent incomplètes, ou même inexistantes pour peu que le séjour envisagé soit éphémère.

- De tels mouillages peuvent être utilisés pour une courte réparation, pour un ravitaillement, et surtout pour échapper à la menace aérienne (1).

---

(1) - "Pour les sorties pour exercices, il est recommandé " d'utiliser les diverses rades d'une région dans l'esprit " du temps de guerre."
(D.M. 57/E.M.G.3 du 31-2-33.)

- Et nous voyons là une manière de liaison entre l'avion et le sous-marin, la menace réelle ou supposée du premier incitant l'ennemi à une dispersion qui pourra faciliter l'attaque du second.

- Pour de telles attaques, le sous-marin aura avantage à opérer de nuit pour rendre les patrouilles moins efficaces, et à attaquer de loin, ce qui l'amènera à utiliser le réglage "grande distance" de ses torpilles, ou même exceptionnellement des torpilles de bâtiments de surface.

CONTRIBUTION A LA DEFENSE DES COTES.

- Les côtes peuvent être attaquées de diverses manières, mais le plus souvent, il s'agira soit d'opérations combinées, soit de raids.

A/- Opérations combinées -

- L'opération combinée, même si elle est de petite envergure, sera toujours minutieusement préparée et toujours pourvue de larges moyens; le convoi sera en particulier protégé contre les sous-marins par des patrouilles de surface et aériennes, que viendront compléter, après le mouillage, des obstructions sous-marines.

- Le sous-marin ne peut donc intervenir qu'au début de l'opération et encore avec des chances médiocres; comme il ne peut stationner d'une façon continuelle devant tous les points de débarquement possibles, il faudra généralement que le secret ait été trahi pour que cette intervention soit possible; mais dans ce cas, l'opération combinée est vouée à l'échec de toutes manières, beaucoup plus du fait de la défense littorale qui aura été alertée que du fait des sous-marins.
- Constatons en tous cas que, ni à SUVLA en août 1915, ni à l'Île d'OESEL en octobre 1917, les sous-marins ne se sont opposés au débarquement.

- Si le sous-marin ne peut guère songer à empêcher un débarquement bien préparé, il peut par contre entraver le ravitaillement des troupes débarquées, ravitaillement qui, au moins pendant un certain temps, devra utiliser la voie de mer; nous voyons ainsi aux Dardanelles l'intervention de l'"U-21" (torpillage du "TRIUMPH" et du "MAJESTIC" le 27 mai 1915) changer complètement la situation des bâtiments alliés.

B/- Raids -

Contre une attaque rapide et inopinée sur un point sensible de la côte, on peut envisager de trois manières l'intervention du sous-marin :

I - Le sous-marin se trouve placé à l'avance devant le point sensible, dans la région que l'ennemi devra traverser pour accomplir sa mission.

- Cette solution n'est pas acceptable si la situation doit se prolonger un certain temps; elle nécessite un grand nombre de sous-marins, use stérilement le matériel, et conduit à un mauvais rendement; on utilisa ainsi sans succès pendant quelques temps des sous-marins pour la défense de la côte italienne; après le raid anglais du 28 août 1914, les Allemands avaient songé à utiliser de même leurs sous-marins en baie allemande; ils y renoncèrent finalement, évitant ainsi, dit l'Amiral BAUER, "le danger de les user et de les émasculer au service d'avant postes, au lieu de les réserver pour des croisières d'attaque."

- Par contre, si des renseignements font prévoir, avec assez de certitude et dans des délais assez courts, une attaque ennemie, il sera excellent d'utiliser les sous-marins dont on disposera car il peut y avoir là pour eux une occasion de saisir, en état de faiblesse relative, un ennemi, soumis à toutes les servitudes du tir contre la côte, qui ne pourra s'attarder à poursuivre le sous-marin et qui ne disposera pas toujours de tous ses moyens de protection; la proximité de la terre pourra notamment permettre l'intervention de l'aviation de chasse qui peut s'attaquer aux avions de protection et faciliter ainsi la tâche du sous-marin.

Le sous-marin devra généralement veiller en plongée, surtout au petit jour, à l'heure spécialement favorable aux attaques de la côte.

II- Le sous-marin se trouve en alerte, au mouillage, à proximité immédiate du point sensible.-

Dans ce cas, si le sous-marin n'appareille qu'à l'alerte il arrivera généralement trop tard, à cause des délais d'appareillage, de sa faible vitesse, et de l'obligation de plonger prématurément; nous voyons pendant la guerre de nombreuses preuves de son impuissance à cet égard, notamment lors du combat d'HELGOLAND (28 août 1914), lors des raids allemands sur la côte anglaise, lors de raids autrichiens sur la côte italienne.

- Ce système ne peut être utilisé que si le sous-marin peut être averti à temps de la venue de l'ennemi, par l'aviation de surveillance notamment, ou même par des observatoires côtiers.

- On peut ainsi utiliser occasionnellement à la défense des côtes des sous-marins basés normalement ou fortuitement en un point sensible, mais il ne faut pas les y maintenir dans l'espoir d'une telle intervention : on sauvegarderait bien le matériel, et c'est là l'avantage sur la première solution, mais le rendement serait tout aussi déplorable.

- Un front terrestre, à l'endroit où il s'appuie sur une côte constitue un point sensible particulier, qui pourra être menacé par des bâtiments de surface, en liaison généralement avec une opération terrestre; le parti le plus faible sur mer pourra donc y faire intervenir ses sous-marins, mais là aussi, il ne faudra le faire qu'à bon escient, dans un cas grave, ou provisoirement, en attendant l'arrivée de batteries par exemple; les premiers sous-marins allemands arrivés dans les bases flamandes eurent pour mission de défendre la côte; nous voyons aussi des sous-marins allemands recevoir la mission de couvrir l'avance de l'armée turque vers le canal de Suez.

- Mais il ne faut pas considérer le sous-marin comme un prolongement permanent du front terrestre; on a vu parfois chez le commandement militaire, appliquée à la marine en général, cette tendance qui pourrait se particulariser aux sous-marins (1).

III - Le sous-marin est basé en un point tel qu'il puisse appareiller à l'alerte et participer à la contre-attaque.

Cette solution n'est possible que si la géographie s'y prête; ainsi les sous-marins allemands basés sur l'EMS pouvaient en cas d'attaque de la baie allemande établir au Nord de BORKUM un barrage destiné à couper la route de retour des Anglais.

- Mais on ne bénéficie plus alors de circonstances favorables pour attaquer, comme dans les 2 premiers cas, et au reste, ce n'est plus à proprement parler de la défense des côtes; c'est une attaque en haute mer dont un raid sur la côte aura été le prétexte, en fournissant la position initiale de l'ennemi.

---

(1) - Ainsi une force navale assez importante, à la demande du Généralissime italien, fut détachée à Venise et y resta à peu près inactive pendant la guerre.
(L.V. DUPRE - E.G.N. 1923 - p. 12).

- Ainsi donc le sous-marin, surtout s'il est renseigné, peut contribuer à la défense des côtes, mais au prix d'un mauvais rendement.

- Il ne faut l'en charger qu'accessoirement, à ses moments perdus, si l'on peut dire, car il y a mieux à faire avec le sous-marin et il y a aussi en général mieux à faire pour défendre la côte.

- Il n'est peut être pas inutile d'insister sur ce point, car on peut être tenté malgré tout d'utiliser abusivement le sous-marin à la défense des côtes; une sorte de tradition fâcheuse s'est établie à cet égard; l'idée, légitime au début du sous-marin, a survécu aux transformations de ce dernier, et l'on voit un commandement aussi averti que celui des Allemands s'en inspirer pendant la guerre (1); depuis, la mystique défensive lui a redonné une nouvelle jeunesse et nous voyons fréquemment la presse invoquer ainsi pour justifier le sous-marin devant l'opinion publique une de ses plus médiocres aptitudes; la propagande peut avoir ses nécessités, mais il appartient aux marins de ne pas se laisser influencer par les clichés qu'elle utilise.

MAINTIEN DE LA LIAISON -

- Les sous-marins pourront contribuer au maintien de la liaison avec des pays ennemis, neutres ou amis, dont on se trouve isolé par un adversaire maître de la mer.

- Un sous-marin quelconque, de grand tonnage autant que possible, pourra ainsi transporter des personnages importants, ou des marchandises précieuses sous un faible volume, des armes, de l'argent, des médicaments par exemple.

- Certains sous-marins pourront être spécialement aménagés en transport, le mouilleur de mines à mines intérieures étant particulièrement indiqué.

---

(1) - "La volonté du commandement de la flotte de réserver
" des sous-marins disponibles pour un emploi défensif consti-
" tuait une mesure sans utilité, et le C.F. BAUER, commandant
" supérieur des sous-marins, s'efforçait inlassablement de la
" faire rapporter."
(Spindler III - p. 106.)

- D'autres enfin peuvent être construits spécialement dans ce but; c'est ce que l'Allemagne a tenté avec le sous-marin du type "DEUTSCHLAND". (1)

- La liaison avec les pays ennemis servira généralement à fomenter ou à soutenir une révolte; le succès de ces opérations exige un secret rigoureux, d'autant plus difficile à garder qu'il faut se ménager des intelligences à terre, car l'apparition du sous-marin ne peut être que très courte.

- Ainsi, l'"UC-20", aménagé spécialement, débarqua au MAROC, à l'embouchure de l'Oued DRAA, des émissaires chargés de soulever les indigènes (Novembre 1916).

- L'"U-19", en avril 1916, débarqua sur la côte Nord d'IRLANDE le chef du sinn-fein irlandais, sir Roger CASEMENT; ce débarquement était combiné avec un apport d'armes par un vapeur maquillé, qui réussit à venir mouiller à TRALEE et y fut coulé; sir Roger CASEMENT fut fusillé.

. . . . .

- L'"U-38", avec VALENTINER, essaya en août 1915 de recueillir sur la côte anglaise des commandants de sous-marins prisonniers qui s'étaient évadés; l'opération fut tout près de réussir.

- La liaison avec les pays neutres est plus facile, à cause de la protection offerte par les eaux territoriales, encore qu'elle puisse soulever des difficultés dans le domaine du droit international.

- Elle peut avoir un but commercial, comme les croisières du "DEUTSCHLAND" en Amérique.

- Elle peut avoir un but politique; ce fut le cas de la relâche à CARTHAGENE en juin 1916 de l'"U-35" apportant au roi d'Espagne une lettre de l'empereur Guillaume.

- Enfin, accessoirement, de telles liaisons permettent au sous-marin de se ravitailler et de se reposer quelque peu.

- La liaison avec des pays amis, et notamment la liaison de la métropole avec ses colonies sera relativement aisée tant que la côte restera accessible; aussi les Allemands n'ont-ils pas pû, pendant la guerre, assurer

---

(1) - M. SIMONOT a pris en 1918 un brevet pour un sous-marin commercial de 10.000 tonnes environ, ayant 7.000 t de charge.

une telle liaison, et ils durent abandonner à leur sort le Cameroun et l'Afrique Orientale allemande, dont la défense avait perdu tout contact avec la mer.

- Ainsi le sous-marin peut atténuer la sévérité d'un isolement complet et maintenir un certain contact avec l'extérieur; de telles liaisons auront rarement un grand intérêt militaire; le matériel transporté sera toujours réduit, mais elles peuvent être utiles dans certains cas et elles auront toujours un effet politique ou un effet moral appréciable; l'extrême dispersion de nos colonies doit nous inciter à y songer spécialement.

LA GUERRE AU COMMERCE -

Ainsi que le dit l'I.P.C.F.M. (Chap. V), " l'interruption des communications maritimes ennemies est un des " buts essentiels des opérations maritimes .(1) "

- Cependant, cette guerre au commerce aura une importance très variable, et sera plus ou moins indiquée :
- d'abord selon l'effet qu'elle est susceptible de produire chez les neutres, effet très variable selon la puissance et selon les intérêts de ces derniers.
- ensuite selon l'effet qu'elle est susceptible de produire chez l'ennemi, effet très variable également selon les ressources de ce dernier, ses frontières terrestres, la durée probable de la guerre, ...etc.

- La guerre au commerce soulèvera donc toujours un problème politique, et il appartient au gouvernement d'en décider la mise en pratique et les modalités.

- Le sous-marin aura sa place dans une telle lutte; comment l'y utiliser ?

(1) - "Les communications maritimes et aériennes constitueront le véritable et unique objectif principal."
(C.F. FIORAVANZO - 1932)
"La guerre navale en revient toujours à son objectif primordial, d'ordre commercial, ..."
(Al GADOW - "Hansa" - 12 Octobre 1935).

Guerre sans restrictions -

- Ce genre de guerre est le plus facile, il est seul entièrement conforme à la nature du sous-marin, mais il n'a jamais été admis par une puissance belligérante, même pas par les Allemands; avec certains d'entre eux,et avec quelques autres, on peut bien estimer que le droit international créé pour des bâtiments de surface, doit atténuer ses rigueurs afin de tenir compte des nécessités du sous-marin, comme il l'a toujours fait jusqu'ici lors du développement d'une arme nouvelle; mais le gouvernement allemand a officiellement condamné la guerre sous-marine sans restrictions, du fait même qu'il déclarait n'y avoir recours que par mesure de représailles (1).

- Il ne peut donc y avoir de guerre sous-marine sans restrictions d'une façon générale.

- Il y a cependant des cas, qu'il faut bien connaître où l'attaque à vue d'un bâtiment de commerce, ennemi ou neutre, est licite (par exemple, bâtiment renseignant l'ennemi en vue d'un usage immédiat); ces cas sont énumérés dans l'"Instruction sur l'application du droit international en temps de guerre (1934)", instruction destinée aux commandants des bâtiments à la mer.

Guerre conforme au Droit International -

- D'après les engagements pris par la France en 1936, à la Conférence de Londres, "les sous-marins, dans leur action à l'égard des navires de commerce, doivent se conformer aux règles du droit international auxquelles sont soumis les bâtiments de surface".
- Ces règles sont précisées dans l'instruction citée précédemment.

- Tout d'abord, ce genre de guerre est-il possible pratiquement pour le sous-marin ?

---

(1) - " Les avis diffèrèrent dans la marine sur la question de savoir si le commandement allemand fit bien d'habiller de raisons juridiques la guerre sous-marine telle qu'elle fut exécutée. On a beaucoup discuté en particulier au sujet de l'appel fait au droit de représailles, parce que c'était ainsi reconnaître qu'on recourait à une pratique contraire au droit des gens."
(Spindler I. p. 96).

Les résolutions Root adoptées en 1921 à Washington, mais non ratifiées, prétendaient le contraire et interdisaient par suite d'employer les sous-marins à la guerre au commerce.

- Cependant, en 1914 et 1915, les sous-marins allemands ont fait le plus souvent la guerre au commerce, en se conformant, au moins approximativement, aux conventions internationales (1), et il est assez piquant de rapprocher des résolutions ROOT une note du Président WILSON du 21 juillet 1915, relative au "LUSITANIA", disant que "les évènements " des 2 derniers mois ont montré clairement qu'il est pratiquement possible de faire cadrer les opérations des sous-" marins .... avec les usages, généralement acceptés, d'une " guerre disciplinée", et ajoutant : "le monde entier a suivi avec intérêt et avec une satisfaction croissante l'es-" sai que les commandants allemands ont fait de cette possi-" bilité" (2).

Mentionnons par exemple la "croisière record" de l'"U-38" en Mer d'IRLANDE, du 4 au 28 août 1915, où 25 navires de commerce furent coulés, après arraisonnement en surface et évacuation du personnel (3). De même, l'"U-151", en mai et Juin 1917, opéra correctement sur la côte américaine.

Le sous-marin peut donc, l'expérience l'a montré, faire loyalement la guerre de course conformément au droit international, au moins dans certaines régions, si le temps et les circonstances lui sont favorables.

- Mais la loyauté du bâtiment de commerce est une contrepartie absolument indispensable, et c'est bien ce que souligne notre "instruction de guerre pour les bâtiments de com-" merce" en les invitant à se conformer strictement aux conventions établies, l'ennemi pouvant s'autoriser d'une seule infraction de l'un d'eux pour donner à la guerre commerciale telle forme qu'il jugera favorable" (4).

---

(1) - En mai, juin et juillet 1915, dans les eaux anglaises "94 bâtiments furent coulés selon l'ordre sur les prises et " 22 en plongée, sans avertissement" - (Spindler - II page 28.

(2) - Spindler - II p. 234.

(3) - Spindler - II p. 333.

(4) - D.S./D.004. Annexe secrète - Art. 2.

- Cependant, le bâtiment de commerce - surtout s'il n'est pas en règle - sera fréquemment tenté d'échapper au sous-marin et même d'agir contre lui; pendant la guerre il y est souvent parvenu et il est à craindre qu'à l'avenir, il ne résiste plus encore que par le passé, parce que ses possibilités de fuite et de lutte se sont accrues ou tendent à s'accroître notablement :

- Il lui est licite, celà a toujours été admis, de dissimuler son identité (1).

- Ses moyens de transmission se sont perfectionnés et généralisés; il appellera plus aisément à son secours, il sera plus aisément renseigné.

- Son armement, prévu à la mobilisation, sera plus efficace qu'autrefois; bien que certains pays ne l'admettent pas, cet armement est autorisé par les usages internationaux, au titre défensif bien entendu, à l'arrière du bâtiment, mais dans bien des cas, un canon défensif, surtout si son calibre est égal ou supérieur à celui du sous-marin, ressemblera singulièrement à un canon offensif.

Mentionnons dans cet ordre d'idées ces bâtiments chauve-souris, qui peuvent jouer indifféremment les bâtiments de guerre comme croiseurs auxiliaires et les bâtiments pacifiques comme paquebots, moyennant le déplacement de quelques canons.

- La vitesse du bâtiment de commerce s'est accrue; il pourra donc plus aisément s'enfuir ou tenter l'abordage - les paquebots marchent de 20 à 30 noeuds, et les cargos récents font couramment plus de 15 noeuds (2).

- Enfin, les officiers de la marine marchande seront normalement officiers de réserve, auront une certaine éducation militaire, que la discipline des convois sera susceptible d'entretenir, et il est vraisemblable qu'ils considèreraient comme une oeuvre pie la destruction d'un sous-marin ennemi, pour peu qu'ils en aient le prétexte et l'occasion.

La mobilisation, en se faisant plus totale, donnera davantage au bâtiment de commerce ce caractère semi-militaire esquissé par l'amiral Castex (3); en temps de guerre, son action éventuelle aura tendance à se confondre, comme jadis, avec celle des bâtiments de guerre.

---

(1) - "Les capitaines seront dans leur droit en usant de tous les artifices susceptibles de tromper l'ennemi et de l'amener à confondre les navires français avec les neutres.
(Instructions françaises du 9 mars 1915).

(2) - Henri BERNAY - Article dans le "YACHT" du 9 novembre 1935.

(3) - Synthèse de la guerre sous-marine p. 186.

Il faut reconnaître, pour ce qui nous occupe, que celà s'accorde assez peu avec le caractère absolument inoffensif que les conventions internationales attribuent toujours au bâtiment de commerce et avec les privilèges du non combattant qu'elles prétendent lui conserver.

- Quoi qu'il en soit, le sous-marin, dans de telles conditions, devra être à priori, extrêmement méfiant; il lui serait difficile d'oublier que, si les sous-marins allemands ont eu les premiers le tort de torpiller sans avertissement des bâtiments de commerce, plusieurs d'entre eux, ensuite, ont dû leur perte à ce qu'ils opèraient précisément en respectant les conventions internationales, et l'on peut dire que la mauvaise foi du bateau-piège postulait la bonne foi du sous-marin ennemi.

Cas du sous-marin isolé -

Le sous-marin isolé devra s'approcher, en plongée en général pour éviter la fuite du bâtiment de commerce, et, à bonne distance tirer un coup de semonce en faisant le signal de stopper.

Il ne pourra normalement envoyer lui-même une équipe d'arraisonnement qu'il risque de perdre si le bâtiment s'enfuit ou si un ennemi survient; il fera donc venir une embarcation du bâtiment de commerce, avec le capitaine et les papiers du bord.

- Si le bâtiment est sujet à capture, le sous-marin pourra le détruire au canon ou à la torpille (exceptionnellement avec des bombes portées à bord), mais à condition de sauver le personnel.

A cet égard le sous-marin peut :

a) le laisser dans les embarcations du bâtiment, soit qu'il les remorque, soit que la terre soit assez proche
b) le laisser à bord d'un bâtiment neutre rencontré
c) le prendre à bord s'il n'est pas trop nombreux, ou si l'on peut s'en débarasser assez rapidement dans un port neutre.

- Si le bâtiment capturé ne peut être détruit, ou s'il ne peut être arraisonné à cause du temps ou à cause de la proximité de l'ennemi, ou encore, si le bâtiment ne peut être que saisi, le sous-marin pourra le dérouter vers un port ami; c'est la solution la meilleure.

- Le sous-marin ne pourra guère distraire un équipage de prise et devra généralement escorter sa prise jusqu'à destination ou jusqu'à ce qu'il puisse la confier à un bâtiment ami.

Quel que soit le procédé utilisé pour mettre les passagers en lieu sûr, remarquons que la géographie nous offre

des facilités que les Allemands n'avaient qu'en Mer du Nord (1).

- Nous voyons d'après ce qui précède que le sous-marin de 1ère classe, à défaut de sous-marin de croisière, sera le plus capable, par sa vitesse, son armement, son tonnage et son endurance de faire la guerre au commerce avec quelque efficacité; comme l'indique le C.F. LAURENS (p. 444), il y a donc une certaine antinomie entre l'application du Droit international et une limitation trop stricte du tonnage des sous-marins.

Groupe de sous-marins -

- Deux sous-marins courront moins de risques, au cours de l'arraisonnement et au cours de l'escorte éventuelle du bâtiment capturé, en agissant de conserve : pendant que l'un arraisonne en surface, l'autre en plongée menace d'une torpille le bâtiment de commerce et le tient en respect (2).

- Le concours d'un avion est précieux dans le même ordre d'idées : il peut signaler à temps la venue d'un patrouilleur ennemi, et menacer de ses bombes ou de sa mitrailleuse un bâtiment récalcitrant; il augmente en outre les possibilités de recherche.

---

(1) - Nous voyons l'"U-38" en avril 1915, conduire lui-même à deux reprises à LIST un bâtiment neutre transportant des vivres en Angleterre; une autre fois, un vapeur suédois dont "les papiers indiquaient une cargaison suspecte" est capturé, gardé pendant 2 jours, et confié à un torpilleur.
(Spindler- II p. 103).

- l'"U-9", le 18 Avril 1915, "arraisonne le chalutier anglais "GLENCARSE", de 188 t., met à bord un équipage de prise, prend le chemin du retour en se faisant suivre par sa prise.
Le 20, il fait entrer le chalutier capturé à LIST.
(Spindler II p. 102).

(2) - "La collaboration de 2 sous-marins a donné de bons résultats. Le sous-marin qui attaque des barques de pêche ennemies, susceptibles d'être armées, en acquiert beaucoup plus de sécurité".
(Rapport de l'"U.B.2", août 1915)
(Spindler - T. II p. 279).

- Mais après l'arraisonnement, le problème du logement du personnel se pose pour deux sous-marins sensiblement de la même manière que pour un seul.

- Le problème est résolu d'une façon acceptable par un groupe comprenant un ou plusieurs sous-marins de 1ère classe associés à un sous-marin de croisière susceptible de loger des passagers.

Sous-marin et navire auxiliaire -

- Le problème des passagers est résolu de la façon la plus satisfaisante en associant au sous-marin un navire auxiliaire.

- Les Allemands ont utilisé ce procédé mais avec une prise armée par le sous-marin lui-même; c'est là une solution de fortune qui se heurte à bien des difficultés, et qui ne paraît acceptable que pendant un temps très court.

- Il serait préférable d'utiliser un véritable croiseur auxiliaire, analogue au "WOLF", pourvu de Diésels, armé de canons et muni d'avions.

- Un groupe, composé par exemple d'un croiseur auxiliaire et de 2 sous-marins de 1ère classe, aurait une puissance offensive et des possibilités de recherche très grandes :le croiseur auxiliaire restant seul chargé de l'arraisonnement, le rôle des sous-marins serait limité à la recherche et à la semonce des bâtiments de commerce puis au soutien éventuel du croiseur auxiliaire contre une réaction ennemie.

- L'emploi d'un tel groupe ne peut se concevoir que sur les routes du large, car dans les mers resserrées, le croiseur auxiliaire serait rapidement mis hors de cause par l'ennemi.

Attaque des convois -

- Le groupement de plusieurs bâtiments de commerce ne suffit pas à constituer juridiquement un convoi; un tel groupement doit donc être traité comme un bâtiment de commerce seul.

Il y a d'ailleurs là pour les bâtiments de commerce une possibilité d'agir en groupe très dangereuse pour le sous-marin.

- Le convoi n'existe juridiquement que si un ou plusieurs bâtiments de commerce sont escortés par un ou plusieurs navires de guerre (1).

---

(1) - D'après les Instructions Générales (art. 16), le "convoi" peut s'entendre des bâtiments de commerce seuls; il peut être nécessaire de préciser pour éviter toute confusion.

Du fait que son arraisonnement ne peut plus être tenté, le convoi peut être attaqué sans avertissement, comme un bâtiment de guerre.

- Le convoi pourra être utilisé, soit par crainte des sous-marins, soit par crainte des bâtiments de surface; dans ce dernier cas, les convois pourront être escortés par de grands bâtiments.

- Il pourra être avantageux de s'attaquer d'abord aux escorteurs, ce que n'ont pas fait en général les sous-marins allemands; celà sera spécialement indiqué si le sous-marin opère avec un navire auxiliaire, ou avec d'autres éléments qui pourront ensuite s'attaquer plus facilement aux navires du convoi.

- Le convoi est avantageux contre le sous-marin en ce sens qu'il raréfie les rencontres, car il est difficile à trouver et un sous-marin ne pourra en général prononcer qu'une seule attaque, pour peu que la vitesse du convoi soit suffisante et son escorte convenable (1)

- L'attaque d'un groupe de sous-marins soit au canon, soit à la torpille pourra être très fructueuse, grâce à la division des escorteurs et la confusion qui peut règner dans le convoi; l'Al. BAUER ne considère pas le convoi comme une protection bien avantageuse; il montre les sous-marins " dans de nombreux cas si totalement maîtres de la situation qu'ils ont pu rechercher pour leur attaque les bâtiments les plus importants".

- Il en irait peut être autrement avec des convois plus rapides et mieux organisés que ceux de la guerre, mais il n'en reste pas moins que le convoi peut offrir au sous-marin de bonnes occasions, car c'est un cas où l'ennemi n'a pas toute sa liberté d'action et où sa vitesse est médiocre.

- La difficulté est de rechercher le convoi; le concours de l'aviation, celui d'un sous-marin de croisière peuvent être précieux à cet égard et peuvent permettre de lancer à l'attaque plusieurs sous-marins; l'amiral SHEER dans ses mémoires déplore à cet égard l'action toujours isolée des sous-marins allemands qui n'ont pas adapté leur tactique aux convois :" Les croiseurs sous-marins, dit-il, pouvaient se porter au contact des convois et attirer sur eux les autres sous-marins, mais on ne le fit pas".

---

(1) Il faut considérer comme exceptionnel le cas de ce convoi de 6 navires, escortés par le croiseur auxiliaire italien "CAPRERA", qui fut presque totalement anéanti par un seul sous-marin.

LE MOUILLAGE DE MINES -

- La guerre de mines peut être conduite de diverses manières; elle peut avoir un caractère offensif ou défensif, viser tel ou tel genre de bâtiments, chercher soit à interdire totalement une zone, soit à causer des pertes, soit à gêner seulement l'ennemi.

- Il ne sera pas question ici des caractères généraux ni de la conduite de la guerre de mines (1); mais le sous-marin mouilleur peut s'intégrer dans une telle lutte et nous indiquerons seulement ce qui lui est particulier à cet égard.

L'objectif à rechercher -

- Le sous-marin peut régler ses mines à une immersion quelconque, contre bâtiment de surface ou contre sous-marins; il n'a généralement qu'un seul modèle de mines, à grande capacité d'explosif et on pourra normalement rechercher la destruction de grands bâtiments.

- Le sous-marin mouilleur de mines permet de s'attaquer au commerce ennemi, sans soulever les difficultés d'ordre international qui entravent l'action des sous-marins ordinaires; du fait de ces difficultés le Commandant supérieur des sous-marins allemands en arriva à proposer "de construire à l'avenir uniquement des sous-marins mouilleurs de mines afin du moins de pouvoir récolter avec eux des résultats continus, sans troubles, et sans des entraves politiques à perte de vue" (2).

La zone d'action -

- Le sous-marin a l'avantage d'opérer seul, sans soutien; il est donc spécialement qualifié - il sera parfois le seul qualifié - pour aller opérer près des côtes ennemies, les mouillages en haute mer et les mouillages près des côtes amies pouvant être en général beaucoup plus aisément confiés aux bâtiments de surface.

- Le sous-marin à mines intérieures pourra agir en tout temps et en tout lieu dans les limites de son propre rayon d'action, le sous-marin à mines extérieures dans les limites que lui assignent le temps de conservation des mines immergées.

- Le sous-marin peut ainsi faire apparaître la mine en des endroits très divers, et renouveler un effet de surprise favorable au rendement; la durée de la guerre atténuera évidemment cet effet, mais l'ennemi devra déployer des moyens de dragage considérables qui affaibliront d'autant ses forces actives; les Alliés armaient ainsi à la fin de la guerre un millier de dragueurs montés par 25.000 à 30.000 hommes, alors qu'il y avait

---

(1) - Voir le Guide pour le mouillage des mines (D.700).
Voir les Conférences sur la guerre de mines (E.G.N.-1935).

(2) - Al. BAUER - Le sous-marin.

au même moment 30 (?) sous-marins mouilleurs de mines en tout et pour tout, puisque les mouilleurs de surface allemands n'agissaient plus offensivement à cette époque.

L'action isolée -

- On peut spécialiser un sous-marin à une région déterminée, ainsi que le faisaient les Allemands; l'avantage de la connaissance des lieux est certes très grand, mais l'apparition du sous-marin à des intervalles réguliers facilite la tâche de l'ennemi : le mouillage des champs de mines devant la GIRONDE se reproduisait ainsi toutes les 3 semaines; le système ne doit donc pas être prolongé trop longtemps.

L'action en concentration -

- Il est difficile de concevoir l'action d'un groupe de sous-marins mouillant un seul champ de mines de quelque importance ; les sous-marins mouilleurs agiront donc isolément, et chacun d'eux ne pourra mouiller que des champs de mines numériquement faibles.

- Mais il est indiqué de faire agir simultanément plusieurs sous-marins mouilleurs; on posera le maximum de champs de mines dans la région où l'on veut déborder l'ennemi et on fixera ailleurs des forces adverses importantes par des mouillages nombreux, mais réduits.

Les Allemands n'ont procédé qu'une fois de la sorte et réussirent à interrompre pendant près d'un mois la navigation dans la région de DIEPPE.

L'action en liaison -

- Le sous-marin aura avantage à mouiller ses mines en liaison avec une opération déterminée, juste avant le moment où l'ennemi sera vraisemblablement appelé à appareiller, et sur les routes qu'il sera amené à suivre.

- Le sous-marin pourra aussi rechercher la liaison de ses propres armes en attaquant à la torpille un ennemi avarié par une mine ou ralenti par la nécessité de draguer, ou encore en attaquant au canon des dragueurs qui pourront être faiblement armés ou qui seront gênés pour manoeuvrer.

Mouillage en surface -

Le sous-marin peut mouiller ses mines en surface, normalement de nuit, comme un bâtiment ordinaire, mais sa discrétion sera meilleure du fait de sa faible silhouette et de sa moindre audibilité.

Mouillage en plongée -

Le sous-marin peut mouiller ses mines en plongée, normalement de jour.

1/ Le mouillage doit être discret :
- Pour ne pas être entendu par l'écoute littorale, le sous-marin doit opérer à petite vitesse; celà suppose qu'il n'y a pas ou qu'il y a peu de courant et celà imposera souvent, dans les parages à marées, le mouillage aux étales de haute ou de basse mer, périodes favorables par ailleurs pour une prise correcte d'immersion.
- Pour ne pas être vu des aéronefs, le sous-marin doit se tenir à une immersion suffisante; il faudra aussi éviter des fonds de vase qui peuvent faire apparaître des taches à la surface lors de la chute des mines.

2/ Le mouillage doit être sûr :
Le fond sous la quille du sous-marin doit être suffisant pour permettre aux mines de dégager largement; d'autre part le plan de mouillage ne doit pas obliger le sous-marin à repasser sur ses propres mines, même en admettant qu'elles n'ont pas encore pris leur immersion.

3/ Le champ de mines doit être efficace,
donc mouillé sur des chenaux ou sur des routes fréquentées par l'ennemi; celà suppose une reconnaissance préalable, qui sera généralement effectuée par le sous-marin mouilleur lui même.

4/ Le champ de mines doit être difficile à draguer; il faut éviter les lignes de mines trop longues ou mouillées sur le relèvement d'un amer très visible; il faut varier l'écartement et le nombre des mines : à cet égard les sous-marins allemands mouillaient presque toujours un multiple de 3 mines, du fait de la contenance des sas de mouillage; cette régularité facilitait la tâche des dragueurs.

5/ Le mouillage doit être connu avec précision;
il faudra donc des amers bien visibles pour se placer.
Cette précision est nécessaire aux sous-marins mouilleurs eux-mêmes, appelés à revenir dans la même région.
Les Allemands revenaient cependant dans les zones mêmes qu'ils avaient contaminées; ils estimaient qu'au bout d'un certain temps, leurs mines devaient être draguées et ils étaient parfois renseignés par les messages radiotélégraphiques ennemis envoyés en clair à la navigation pour la prévenir de l'existence des barrages" (1); mais il est difficile de faire toujours ainsi confiance à l'adversaire : l'"U C-44" fut détruit en

---

(1) - Spindler III p. 63.

1917 sur un champ de mines allemand mouillé devant WATERFORD (S.E. de l'IRLANDE) que les Anglais n'avaient pas dragué, contrairement à leur habitude; les pertes en sous-marins mouilleurs furent du reste très fortes : 63 %, contre 47 % et 40 % pour les U et les U-B.

- La précision du mouillage est également nécessaire au commandement pour ne pas restreindre à l'excès la liberté d'action des autres forces.

C'est pour celà que le sous-marin ne peut avoir l'initiative complète d'un mouillage de mines. On ne pourra lui laisser cette initiative que dans une zone bien déterminée; on pourra aussi lui fixer plusieurs plans de mouillage en lui laissant le soin de choisir celui qu'il pourra réaliser selon les circonstances.

Remarquons que l'existence de mines à durée limitée atténuerait grandement les risques et les difficultés que nous venons d'examiner.

ATTAQUE DES FORCES ORGANISÉES DE L'ENNEMI -

- Les sous-marins agissant isolément peuvent attaquer les forces organisées de l'ennemi.

1/ Un bâtiment ou une force navale ennemie peut appareiller dans des conditions définies; il peut s'agir d'une opération de guerre, d'une sortie d'exercices, d'une redistribution des forces, d'un bâtiment allant carêner dans un arsenal, ... etc.

- Les sous-marins n'attaqueront généralement en pareil cas que si un renseignement suffisamment préçis permet d'abord de déclancher et d'orienter leur action.

Quand faut-il attaquer ?

- Si l'ennemi appareille pour effectuer une opération, il faut chercher à l'attaquer avant qu'il n'ait accompli sa mission, mais que l'on y soit parvenu ou non, il faut toujours chercher à l'atteindre au retour; dans ce dernier cas en effet, la mission du sous-marin pourra être facilitée par les avaries ou par la fatigue de l'ennemi.

- Attaque de jour et Attaque de nuit -

- Le sous-marin recherche normalement l'attaque de jour en plongée, car la plus grande visibilité lui donnera les plus grandes chances d'arrivée à portée de lancement; mais par contre, c'est de jour que le sous-marin sera le plus aisément décelé et détruit.

- L'attaque de nuit a le grand avantage d'accroître considérablement la sécurité du sous-marin :l'aviation est éliminée et la réaction des bâtiments de surface frappe généralement dans le vide; l'attaque de nuit sera donc à rechercher :

- sur les routes suffisamment repérées pour que les chances de rencontre y soient suffisantes, en particulier sur les routes côtières;
- lorsque l'ennemi sera de jour très fortement protégé, en particulier par l'aviation;
- lorsque des fonds trop faibles ne permettent pas un dérobement suffisant après l'attaque de jour;

- Le sous-marin attaquera en surface, à la manière d'un torpilleur, si la nuit est suffisamment sombre (une visibilité de 2 milles semble favorable); il devra marcher électriquement, les Diésels étant indiscrets par leur bruit, leurs étincelles et leur odeur.

- Le sous-marin attaquera généralement en plongée par nuit lunaire, à condition d'avoir un périscope suffisamment clair.

- Les sous-marins allemands ont fréquemment attaqué de nuit; le bulletin de Septembre 1917 de la D.G.S.M. disait:
" les attaques à la torpille, de nuit ou au petit jour, sont
" exceptionnelles dans la Mer du Nord, assez rares dans
" l'Atlantique, mais très fréquentes dans la Manche et la
" Méditerranée, contrairement à ce que l'on est souvent tenté
" dé supposer. Celà met à néant ce sentiment très répandu sur
" les navires transportant du personnel que la nuit amène la
" sécurité en ce qui concerne la menace sous-marine".

Vers la même époque, les attaques de nuit étaient réussies dans la proportion de 75%, contre 50% pour les attaques de jour.

Ces constatations amenèrent les Alliés à faire traverser de jour les régions dangereuses (1); le "french coal trade" notamment abandonna les traversées nocturnes de la Manche.

Quel dispositif adopter ?

- On pourra parfois, pousser quelques bâtiments en nombre aussi réduit que possible, au voisinage de la base de départ de l'ennemi, tant pour renseigner que pour attaquer si

(1) - Voir à ce sujet l'instruction concernant les convois (D.S. D.005 - art. 39).

les circonstances le permettent.

- Mais, chaque fois que le nombre des sous-marins sera suffisant, on établira en haute mer un double dispositif de sûreté et d'attaque.

- Le dispositif de sûreté, généralement un barrage, sera étendu en fonction de l'incertitude de la route de l'ennemi.

- Le dispositif d'attaque sera disposé en profondeur de manière à multiplier les chances de réussite.

- La distance séparant les 2 groupes doit être assez grande pour permettre d'exploiter en temps utile les renseignements provenant du dispositif de sûreté.

Cette distance doit être fonction de la vitesse de l'ennemi et des délais de transmission des sous-marins; vis à vis d'une force un peu rapide, on est conduit à une distance d'au moins 60 milles.

- Un tel dispositif en haute mer ne peut rendre que de jour, et son étendue en profondeur peut avoir sa répercussion sur l'emplacement choisi, car il faut que le contact soit pris assez tôt pour que le groupe d'attaque puisse intervenir avant la nuit.

II - L'ennemi aura généralement à la mer des forces dont la mission a un certain caractère de permanence, généralement des forces de surveillance.

- Le sous-marin peut chercher à les tenir en haleine ou à les réduire peu à peu; il n'a pas besoin pour celà, ou il a moins besoin que dans le cas précédent, d'avoir des renseignements sur l'ennemi.

- Les sous-marins n'agissent plus dans ce cas en groupes constitués, mais seront répartis "isolément ou par groupe de deux dans des zones suffisamment étendues pour leur permettre de varier leurs méthodes et leurs champs d'action suivant les circonstances".

- Mais de telles opérations ne sont pas susceptibles d'une efficacité bien durable; les Allemands ont utilisé leurs sous-marins de cette façon au début de la guerre, et ont coulé quelques bâtiments; mais le résultat le plus sûr de ces manifestations fréquentes et dispersées est de rejeter hors de la zone d'action des sous-marins les bâtiments ennemis de quelque importance.

- Ce mode d'action ne pourra être fructueux que s'il est occasionnel.

- Les sous-marins peuvent ainsi agir contre des forces de blocus; le sous-marin peut opérer seul ou en liaison avec un vapeur et attaquer pendant l'arraisonnement le navire bloqueur; le sous-marin peut se faire ainsi le protecteur du commerce.

- Les sous-marins peuvent aussi agir contre d'autres sous-marins et chercher à les surprendre, partout où ils peuvent se trouver en surface, en mission de surveillance notamment; pour celà les sous-marins peuvent agir isolément ou former des rateaux se déplaçant en plongée.

LES MISSIONS DE SÛRETÉ

DES SOUS-MARINS

GÉNÉRALITÉS

La sûreté du commandement doit permettre au chef d'exécuter sûrement, malgré l'ennemi, le plan qu'il a conçu.

- Toutes les opérations qui peuvent être faites dans ce but ont pour caractère commun l'envoi en temps opportun de renseignements sur les agissements de l'ennemi.
- Ces opérations sont (I.P.C.F.M. Art. III) :

1 - L'exploration,
2 - La reconnaissance,
3 - La surveillance,
4 - L'éclairage,
5 - La tenue de contact.

- Quelle est l' APTITUDE GÉNÉRALE des sous-marins aux missions de sûreté ?

- Il faut d'abord s'approcher de l'ennemi ; le sous-marin, grâce à sa discrétion, peut y parvenir sinon sans difficultés, du moins avec des difficultés moindres que celles rencontrées par les autres forces.

- Il faut ensuite voir :

- Le sous-marin peut observer en surface.
- Mais ce sera d'abord au détriment de sa discrétion ; en effet, il ne peut reconnaître suffisamment un bâtiment et surtout des bâtiments ennemis avant d'être aperçu lui-même : pour être discret, il doit plonger dès qu'il aperçoit quelque chose;
- Ce sera ensuite au détriment de son attaque éventuelle, que fera manquer le déroutement de l'ennemi;
- Ce sera enfin au détriment de sa sécurité, s'il prolonge son observation outre mesure.
- Néanmoins l'observation en surface peut donner une meilleure vue d'ensemble sur l'ennemi et on peut à la rigueur, du moins un certain temps, la demander au sous-marin, mais sans perdre de vue les inconvénients qui en résultent.

- Mais c'est en plongée que le sous-marin devra généralement observer; dans ces conditions il verra souvent de près, et assez bien, mais il ne verra pas loin; son renseignement risque donc toujours d'être incomplet, mais il sera généralement exact quant à la nature des bâtiments ennemis et assez exact quant à leur position et leur route.

Il est intéressant de remarquer que les renseignements de l'avion n'ont pas les mêmes défauts : le nombre des bâtiments aperçus et leurs routes seront exacts, mais leur nature et leur position seront souvent erronées; il y aura donc intérêt à rapprocher des renseignements d'avions et de sous-marins relatifs à une force ennemie et à en faire la critique pour avoir un renseignement plus exact ou plus complet.

- Après avoir observé, il faut renseigner; le sous-marin doit pour celà s'éloigner plus ou moins de l'ennemi et faire émerger ses antennes d'émissions; parfois, il devra attendre la nuit notamment s'il est pourchassé; enfin l'envoi du renseignement sera soumis à toutes les servitudes des transmissions du sous-marin; le sous-marin ne peut donc renseigner qu'au bout d'un temps très variable selon les circonstances.

FAUT-IL ATTAQUER ?

Les missions de sûreté amèneront les sous-marins au contact de l'ennemi, à ce contact si recherché et si difficile à prendre; ces occasions, ne doivent-elles pas être saisies pour attaquer ?

La réponse n'est pas douteuse; en principe oui; il faut attaquer surtout si l'on à affaire à des grands bâtiments qui peuvent représenter une fraction importante de la flotte ennemie; il le faudra d'autant plus dans un conflit futur, que les sorties seront rares, les vitesses élevées et les occasions fugitives.

- Mais il faut évidemment que l'attaque n'empêche pas le sous-marin d'accomplir la mission que l'on attend de lui, qui est de renseigner (art. 126 de l'I.P.C.F.M.); les 2 missions sont-elles donc incompatibles ?

- Elles peuvent l'être dans certains cas :

1°) pour des raisons de discrétion, lorsqu'il faut absolument éviter de donner l'éveil à l'ennemi; ce sera notamment le cas lors d'une reconnaissance, surtout si elle est faite en vue d'une opération future.

2°) pour des raisons de sûreté; en effet, l'attaque retarde généralement et compromet quelque fois l'envoi du renseignement, car elle dure un certain temps, et surtout elle peut déclancher contre le sous-marin une réaction susceptible de le maintenir longtemps en plongée, de l'avarier ou de le détruire.

- Pendant la guerre, le retard imputable, au moins partiellement, à l'attaque a été parfois très grand (de l'ordre de 4 heures), mais il a été souvent moindre; au Jutland, notamment, l'"U-32" attaque à 4 h 40 et envoie un renseignement à 5 h 50 (ce qui fait un délai de 1 h 10).

- Ce retard serait probablement moindre dans un conflit futur : les flottes modernes sont moins nombreuses, plus concentrées, plus vite identifiées ; elles sont plus rapides et les torpilleurs détachés du gros pour contre-attaquer le sous-marin auront le plus grand mal à rallier, s'ils s'attardent trop; enfin l'antenne périscopique pourra permettre une émission, sinon peu de temps avant l'attaque, du moins peu de temps après.

3°) pour des raisons impérieuses d'ordre général; certains renseignements sont d'un tel intérêt, et d'une telle urgence qu'il faut tout leur sacrifier, ne consentir à aucun retard, à aucun risque qui puisse les compromettre; il faut alors renoncer à toute attaque, quel que soit l'objectif - C'est le cas classique de l'"E-23" au 19 août 1916.

- Les cas d'incompatibilité - autant qu'on puisse en préjuger - seront donc assez rares : discrétion indispensable, délai à respecter, importance capitale du renseignement.

- Les ordres devront donc être fort explicites à cet égard; mais qu'on qu'on fasse, ils ne pourront tout prévoir et souvent le Commandant du sous-marin sera le seul juge du choix qu'il devra exercer; il ne pourra juger convenablement que s'il est en possession de tous les éléments de la situation.

- Quels sont les principaux de ces éléments ?

1 - Le délai dans lequel le Commandement veut être renseigné, ce délai devra toujours être spécifié dans les ordres; il pourra être matérialisé de diverses manières: renseigner avant que l'ennemi n'arrive dans telle zone ou ne franchisse telle ligne; renseigner tant d'heures au plus après le passage de l'ennemi auprès du sous-marin; renseigner avant tel évènement ... etc ...

2 - la position du sous-marin; qu'il s'agisse d'une position précise ou d'une zone, le commandement doit la calculer très largement, pour permettre au sous-marin d'attaquer en respectant le délai assigné; il y a donc à cet égard intérêt à pousser le sous-marin du côté de l'ennemi;

3 - la vitesse de l'ennemi;

4 - l'escorte ou la protection de l'ennemi et son aptitude à réagir violemment ou longtemps;

5 - la proximité et la densité des patrouilles ennemies de surface ou aériennes;

6 - Les circonstances plus ou moins favorables à l'attaque (présentation de l'ennemi, temps ... etc ...)
7 - Enfin la situation générale et les intentions du Commandement qui doivent être largement exposées dans les ordres; on a pu dire qu'on devait à cet égard traiter les commandants de sous-marins en chefs d'escadre; c'est peut être beaucoup, mais il faut au moins les traiter en chefs de groupe.

En résumé, il faut qu'à tous les échelons s'établisse cette pensée que l'attaque d'unités ayant quelque valeur militaire doit toujours être considérée comme la tâche essentielle et primordiale du sous-marin; c'est la tendance à favoriser dans l'esprit des utilisateurs, dans les ordres donnés, dans les dispositifs qui facilitent sur le terrain la conciliation des missions, enfin dans le perfectionnement du matériel approprié.

- CONSERVATION DU SECRET -

Au cours de certaines missions de sûreté les sous-marins pourront être avariés ou détruits, donc éventuellement capturés et renfloués. Il faut donc lors de telles missions, limiter strictement les documents secrets et les ordres confiés aux sous-marins.

PERMANENCE DE LA SÛRETÉ

En dehors des opérations que l'on effectue soi-même, il faut éviter d'être surpris par une opération ennemie et il faut suivre les modifications de la situation stratégique; la sûreté est donc une nécessité à peu près permanente, or la nature du sous-marin s'accomode assez bien de ce caractère de permanence; il faudra veiller - nous l'avons vu - à ne pas abuser de cette facilité.

- L'EXPLORATION .

" L'exploration consiste à parcourir une aire géographique définie dans le but : soit de renseigner sur la présence éventuelle dans cette zone d'objets quelconques (bâtiments ou forces navales, obstructions etc ....) soit de découvrir des objets que l'on sait ou que l'on suppose se trouver dans cette zone, mais dont on ignore la position exacte." (I.P.C.F.M.)

L'exploration demande une bonne vitesse, un champ de vision étendu, des moyens de transmissions sûrs et rapides. Le sous-marin sera donc un médiocre explorateur, mais il a l'avantage d'être discret et il sera le seul explorateur possible lorsqu'il faudra opérer en présence d'un ennemi supérieur qui refoulerait les forces d'exploration de surface ou aériennes.

Les sous-marins de 1ère classe, pourvus d'une bonne vitesse, et tenant bien la mer, sont les mieux adaptés à l'exploration. L'avion augmente à cet égard les possibilités du sous-marin qui le porte, mais médiocrement, à cause de sa faible durée de vol et des servitudes qu'il comporte.

- Si la zone à explorer est grande, on sera conduit du fait de leur faible vitesse, à utiliser un grand nombre de sous-marins; ils devront être constitués en groupes élémentaires opérant sous les ordres d'un même chef.

Ce chef aura ainsi la possibilité d'adapter ses procédés aux circonstances et d'utiliser immédiatement tout renseignement recueilli.

- Comme il s'agit avant tout de voir, les sous-marins devront être déployés; on utilisera généralement le barrage simple mobile, la distance entre 2 sous-marins étant au maximum le double de la distance à laquelle l'ennemi peut être aperçu par le sous-marin en surface.

- Exceptionnellement, on pourra recourir aux procédés indiqués dans la cinématique; l'éventail de chasse est le plus indiqué car tous les bâtiments ont la même vitesse ; l'éventail double au contraireexige pour les sous-marins des vitesses différentes, ce qui peut être gênant du fait des allures critiques.

- Il est indispensable de prendre des mesures pour éviter la dislocation rapide du dispositif et la perte de son efficacité; il faut prévoir des arrêts où des sous-marins retardés peuvent rejoindre leur poste, ou bien il faut choisir très prudemment la vitesse de route; il faut aussi prévoir des regroupements périodiques d'autant plus fréquents que les circonstances de temps et que la géographie rendront la navigation plus difficile; de toutes manières, un regroupement par jour est nécessaire.

- Le plus souvent une mission d'exploration aura lieu en surface; dans certains cas, pour franchir une région très surveillée notamment, le dispositif pourra un certain temps prendre la plongée; l'exploration pourra même se faire entièrement en plongée, s'il faut par exemple rechercher des sous-marins ennemis en surface.

- Les Allemands ont confié à diverses reprises, à leurs sous-marins, des missions d'exploration, en particulier en août 1914 et en mai 1916.

- On peut conclure, avec le haut commandement allemand que"l' emploi exclusif des sous-marins pour l'exploration à " grande distance doit être considérée comme un moyen de se- " cours pour le cas où l'exploration avec des forces de sur- " face,(et il faut ajouter : avec des forces aériennes)n'est " pas possible".

Mais un dispositif de ce genre peut être excellent pour amener les sous-marins au contact de l'ennemi et leur offrir des occasions d'attaquer.

- LA RECONNAISSANCE -

" La reconnaissance a pour but de recueillir des ren- " seignements ou de compléter les renseignements déjà obte- " nus sur des bases ou organisations fixes, ou sur des élé- " ments mobiles préalablement découverts.
" La reconnaissance est, normalement, une opération dis- " crète exécutée avec de faibles moyens".
(I.P.C.F.M.)

Le sous-marin a la possibilité d'opérer avec la plus grande discrétion. En outre, son aptitude à traverser les dispositifs de surveillance et même, dans une certaine mesure, à franchir les champs de mines, lui permet d'arriver très près de la côte ennemie.

- L'avion possède également cette faculté mais s'il peut, au cours d'un vol rapide, prendre de précieuses photographies, celles-ci ne donneront cependant qu'une vue statique des dispositifs ennemis. En outre l'avion n'est pas discret.

- Le sous-marin, au contraire, pourra durer et obtenir des renseignements précieux sur les routines et les habitudes de l'ennemi; par exemple lui seul pourra fournir des renseignements sur la position et la fréquentation des chenaux de sécurité ennemis; d'autre part, sa faible vitesse ne le

gênera guère dans ce cas; aussi le sous-marin est-il très qualifié pour les missions de reconnaissance.

- Mais tous les types de sous-marins ne conviennent pas également. Comme il faudra, en général, approcher de terre par petits fonds dans une région où les obstructions sont à redouter et veiller longtemps en plongée, il faudra choisir un sous-marin de 2ème classe, spécialement discret, ayant un grand rayon d'action en plongée et une coque bien défendue contre les mines.

- Pendant la guerre les sous-marins ont effectué plusieurs reconnaissances:

Celle des sous-marins britanniques en baie allemande dès le début des hostilités a duré 3 semaines, a permis de voir le caractère routinier du dispositif de surveillance et a amené ainsi le **raid anglais** d'août 1914.

Citons aussi, précédant le raid du 16 Décembre 1914 sur HARTLEPOOL et SCARBOROUGH, la reconnaissance de l'"U-27" qui resta devant la TYNE pendant 3 jours.

- Le détail de chaque opération variera suivant les conditions particulières et aucune règle générale ne peut être donnée :

- La durée de la mission dépendra des renseignements que l'on désire obtenir; il faudra laisser un certain temps au sous-marin chaque fois que l'on veut connaître les habitudes de l'ennemi dans une région donnée.

- En général, le sous-marin opèrera dans une zone déterminée, qui lui sera assignée après une étude très minutieuse du terrain.

Cette zone devra être assez étendue vers le large pour permettre au sous-marin d'échapper éventuellement à l'étreinte de la surveillance ennemie, en particulier à l'aviation qui rendra la reconnaissance par sous-marins plus pénible et plus délicate qu'elle ne l'était pendant la dernière guerre.

- Il pourra être avantageux de faire plusieurs reconnaissances simultanées en des points différents; on peut ainsi obtenir des vérifications ou des recoupements.

En général les renseignements recueillis n'ont pas besoin d'être expédiés d'urgence; souvent le sous-marin les rapportera avec lui . Cependant un compte-rendu succint pourra le précéder : il parerait au cas où le sous-marin ne rentrerait pas.

De toute manière, le sous-marin ne devra utiliser sa T.S.F. qu'en une position ne donnant à l'ennemi aucune indication sur les points qui viennent d'être reconnus.

Il sera souvent excellent qu'un des officiers du sous-marin ayant fait la reconnaissance soit mis à la disposition du chef qui aura ensuite à opérer au même point; c'est ainsi qu'un officier de l'"U-27" était auprès de l'Amiral HIPPER le 16 Décembre 1914 lors du raid sur SCARBOROUGH.

- Sous-marins jalons -

Pour faciliter l'atterrissage d'une force de surface sur la côte ennemie, il peut être utile d'envoyer à l'avance des sous-marins destinés à servir de jalons. Ces sous-marins reconnaissent avec discrétion le littoral ennemi et se placent avec précision pendant la journée; ils se posent ensuite sur le fond ou mouillent en plongée si la chose est possible et émergent en temps utile pour servir de repères de navigation.

Les Allemands utilisèrent ce procédé lors de leur raid du 25 Avril 1916 contre LOWESTOFT. Deux sous-marins des Flandres, l'"UB-18" et l'"UB-19", parfaits pilotes de la côte anglaise, furent placés de façon à servir aux croiseurs de jalons d'atterrissage.

Cette utilisation des sous-marins est particulièrement intéressante dans le cas d'une opération combinée.

- Sous-marins "hydrographes".

- Les sous-marins peuvent faire des reconnaissances d'un caractère spécial :

- Lors de la préparation de l'attaque sur ZEEBRUGES et du débarquement projeté sur la côte des Flandres, un sous-marin anglais posé sur le fond a été utilisé comme marégraphe; cette idée tout à fait originale est à retenir, car le sous-marin a rempli parfaitement sa mission.

- Par ailleurs l'"U-19", nous dit l'Amiral BAUER, a effectué des observations de courant devant le HOLMSUND, entrée Est de SCAPA-FLOW, afin de vérifier s'il était possible de laisser dériver des mines dans le port par cette passe.

LA SURVEILLANCE -

" La surveillance, dit l'I.P.C.F.M., consiste à garder une ligne ou une zone géographique déterminée dans le but de voir ou de signaler tout ce qui s'y pas se" .....

" Les sous-marins sont très qualifiés pour les missions de surveillance ".

Le choix de la zone où devra être organisée la surveillance est essentiellement lié au plan d'opérations. En général deux solutions peuvent être envisagées :

1°) Surveillance de l'ennemi aussi près que possible de ses bases.

2°) Surveillance en haute mer.

I/ Surveillance des BASES -

" Pour être informé de la sortie de la flotte ennemie dès qu'elle se produit, il est indispensable de pousser aux abords même de sa base l'élément le plus avancé de cette surveillance. Cette tâche ne peut être confiée de façon permanente qu'à des sous-marins ".(I.P.C.F.M. - art. 155).

. Les abords d'une base organisée -

Les obstacles naturels que la géographie oppose aux sous-marins seront complétés par les obstructions destinées à le dépister ou à le détruire : postes de veille, microphones, filets d'arrêts, filets à mines, champs de mines ennemis, et parfois champs de mines amis.

Il sera évidemment difficile de connaître ces obstacles, de les repérer exactement, et même de faire des hypothèses sur leur qualité, sur leur nombre et sur leur emplacement car nous ne connaissons pas généralement les progrès et les possibilités de l'ennemi et nous serons souvent réduits à nous servir des données de notre propre matériel.

Toutes ces incertitudes viendront s'ajouter à celles de l'hydrographie pour créer pratiquement aux abords d'une base ennemie sérieusement organisée une zone interdite à priori à nos sous-marins, alors que l'ennemi pourra y circuler librement, aux servitudes de dragage près.

L'ennemi ne se contente pas de ces dispositifs inertes de défense; en général il les complète par des patrouilles d'aéronefs et de petits bâtiments; ces éléments peuvent agir en liaison de façon permanente ou semi-permanente.

Il est possible à un sous-marin de pénétrer pendant quelque temps dans la zone ainsi patrouillée mais on ne peut compter qu'il pourra y assurer une surveillance prolongée.

Pendant les heures qui précèderont une sortie, ces forces de patrouille seront particulièrement nombreuses et actives et les sous-marins avancés de la surveillance seront pourchassés vigoureusement.

En outre, l'ennemi s'efforcera de déjouer la surveillance; pour celà, autant que les opérations le lui permettront, il cherchera à franchir par nuit très noire la zone qu'il suppose surveillée; s'il sort de jour, il est possible qu'il dispose de chenaux longeant la terre dans lesquels il sera peu visible et qui le feront déboucher en mer libre à une certaine distance de sa base.

L'ennemi pourra aussi chercher à surprendre les sous-marins en surveillance, lorsqu'ils seront en surface,
- soit par ses propres sous-marins qui peuvent agir en plongée;
- soit par des bâtiments de patrouille;
- soit par des gaz, lorsque le vent souffle de terre.

Dispositif de surveillance -

Comment, en présence de ces données, un dispositif complet de surveillance sera-t-il conçu ?

Pour tenir compte des aléas sur l'heure de sortie de l'ennemi, il faudra diviser la force de surveillance en deux échelons : le premier, la croisière rapprochée, poussé aussi près que possible de la sortie même de la base, le deuxième, la croisière éloignée, placé en arrière, sur la route la plus probable de l'ennemi, et à une distance telle qu'il puisse apercevoir de jour l'ennemi sorti de nuit sans être vu.

Les modalités d'exécution seront fixées dans chaque cas concret, en fonction du terrain, de l'ennemi, de la durée de la mission, de la date, du délai exigé pour la transmission des renseignements.

1°) Les sous-marins en croisière rapprochée sont en fait aventurés, en enfants perdus, en butte aux réactions d'un ennemi disposant de tous ses moyens. Ils seront donc en plongée pendant toute la journée. En présence d'un ennemi actif, surtout d'un ennemi aérien, ils devront naviguer en plongée profonde, ne revenant prendre la vue qu'à des intervalles assez éloignés, et "manoeuvrant leur périscope comme en attaque" (1).

---

(1) - C.R. 311/E.M.3 de la 1ère Escadre - 1931.
voir aussi la
D.M. 49/E.M.G.-3 du 27 janvier 1933.

- La nuit, ils seront obligatoirement en surface pour recharger leurs batteries; des nuits trop courtes sont donc défavorables à cet égard.

Il faut donc permettre à ces sous-marins d'échapper de temps en temps à l'étreinte de l'adversaire et, pour celà, leur donner des secteurs assez vastes et s'étendant vers le large au delà de la portée d'audition des Diésels; bien entendu, ils se rapprocheront de la côte autant que la réaction ennemie le leur permettra; mais, si celle-ci est très vive, ils en seront souvent réduits à effectuer, dans la journée, des pointes dans la direction de la base à surveiller.

Cette mission sera confiée de préférence à des sous-marins petits, bien manoeuvrants, ayant des soutes extérieures parfaitement étanches et munis de bons appareils d'écoute pouvant pallier dans une cartaine mesure l'insuffisance de la veille au périscope. Ils ne pourront pas veiller efficacement pendant plus de deux ou trois jours; il faudra donc prévoir le cas échéant des relèves, relèves qui seront en général effectuées par les unités de la croisière éloignée.

La croisière rapprochée renseignera en général tardivement; dans la plupart des cas il faudra attendre la nuit pour émettre en surface; l'antenne périscopique pourra permettre une transmission plus rapide, à condition de prévoir un relai à faible distance; elle pourra aussi permettre dans certains cas aux sous-marins de la croisière rapprochée de communiquer entre eux (1).

Lorsque les conditions géographiques le permettront, on pourra renforcer cette surveillance rapprochée par un mouillage de mines effectué par surprise; les mines mouillées restreindront la zone à surveiller par les sous-marins et rendront ainsi cette surveillance plus efficace.

C'est ainsi qu'opéra l'"UC-25" devant Brindisi le 15 Mai 1917.

2°) Les sous-marins de la croisière éloignée seront normalement en surface; comme ceux de la croisière rapprochée, ils pourront cependant être amenés, à veiller de jour en plongée, par exemple s'il s'agit de voir des sous-marins ennemis, si la réaction aérienne ou une circulation intense des neutres rend impossible toute discrétion en surface.

Ils seront en général déployés, et en particulier aux heures où la venue de l'ennemi est la plus probable,

---

(1) - Voir C.R. 308/E.M.3 de 1931 - 1ère Escadre.

notamment au petit jour; ils devront se regrouper de temps en temps, pour maintenir leur formation, pour échanger des signaux discrètement.

Les barrages formés pourront être mobiles, se trouver le soir aussi près que possible de la base à surveiller, et se trouver à l'aube à une distance telle qu'ils puissent sûrement voir une force qui aurait appareillé au crépuscule et marché à grande vitesse toute la nuit; ces barrages pourront être en outre déplacés, en fonction des renseignements reçus de la croisière rapprochée ou du commandement supérieur.

Il y a donc intérêt à constituer la croisière éloignée avec de grands sous-marins, rapides en surface; celà sera indiqué si la mission est courte; mais il faudra souvent prévoir la relève de la croisière rapprochée par la croisière éloignée, ce qui obligera en général à constituer les 2 croisières avec des sous-marins d'un même type.

Les modalités de la relève doivent être prévues pour éviter toute méprise; il n'y a pas normalement de communication entre les sous-marins relevés et ceux qui viennent prendre leur place dans la croisière rapprochée (voir art. 403 et 404 des I.G.).

- Il faudra s'efforcer de déjouer la réaction ennemie en variant autant que possible le dispositif.

- Tout celà exige que l'ensemble du dispositif de surveillance soit placé sous un commandement unique; le chef devra normalement rester sur un des sous-marins de la croisière éloignée.

Conclusions -

La conception qui consiste à aller guetter l'ennemi au sortir de sa base semble parfaite puisqu'elle peut, théoriquement, donner avis de tous les mouvements de l'ennemi. En réalité, elle a de nombreux défauts :

Le sous-marin peut difficilement sélectionner ces mouvements et peut occasionner des alertes intempestives;

Le dispositif est bien permanent, mais l'envoi des renseignements de la croisière rapprochée sera souvent discontinu, ne pourra parfois se faire qu'à la nuit;

Un dispositif de surveillance rigoureux, du fait de la distance à laquelle se trouve la croisière éloignée (et même parfois la croisière rapprochée), exige un nombre considérable de sous-marins.

- Pratiquement, on n'aura jamais la certitude que les mouvements de l'ennemi seront aperçus

- de la croisière rapprochée à cause de la réaction ennemie,

- de la croisière éloignée à cause de son éloignement et de la longueur de l'arc de cercle qu'il faudrait surveiller.

- En effet, cette croisière sera d'autant plus éloignée que l'ennemi sera plus rapide et les nuits plus longues, mais même dans les cas favorables elle ne couvrira pratiquement qu'un secteur de routes très faible; celà illustre ce fait que l'action du sous-marin se dilue quand on va vers le large.

Exemple :
- Nuit de 12 heures
- Ennemi de 30 noeuds
- La croisière éloignée, tenue par 4 sous-marins, sera à 360 milles et couvrira un secteur de routes d'environ 7°. Cette croisière éloignée ne saurait donc être efficace que si l'on a quelque présomption sérieuse de la route de l'ennemi.

- De plus, la surveillance sera généralement dangereuse et en tous cas très pénible, surtout pour la croisière rapprochée.
- Ainsi donc il y a de gros risques pour l'une de ces croisières, de faibles chances de rencontre pour l'autre.

Devant tant d'obstacles et de dangers, devant l'imperfection des résultats, on peut se demander si la surveillance d'une base organisée, du moins la surveillance rapprochée, vaut même d'être envisagée ?

Il est certain que, chaque fois qu'on le pourra, il vaudra mieux se renseigner à moindres frais par l'espionnage ou par l'aviation; mais dans bien des cas, il faut envisager la surveillance par sous-marin parce que le sous-marin seul réalise en tout lieu, tant bien que mal, la permanence et la discrétion.

- Comme le dit une note du 3ème Bureau de 1935, "une " surveillance permanente des bases ennemies serait dif- " ficile, pénible, et sans doute onéreuse; mais une sur- " veillance de durée limitée, ... doit cependant être " envisagée".

Mais il faut demander cet effort aux sous-marins :
Pendant peu de temps : une surveillance ne doit jamais être commencée ou prolongée inutilement ;
A bon escient, pendant les périodes qui précèdent et qui suivent une opération; en particulier, après un engagement des forces de surface, les sous-marins doivent être maintenus à leur poste, à l'intention des bâtiments avariés qui rallient leur base;
En limitant éventuellement leur secteur d'action, les autres secteurs pouvant être confiés à d'autres éléments;
En complètant ou en contrôlant les renseignements

des sous-marins par ceux d'autres éléments;
En choisissant soigneusement les sous-marins les plus qualifiés.

Les cas favorables -

Nous avons examiné jusqu'ici le cas d'une base complètement organisée, pourvue de moyens redoutables de défense et de réaction; mais le tableau sera souvent moins sombre :

L'étendue des obstructions pourra obliger l'ennemi à utiliser des chenaux et à déboucher en des points éloignés et préçis, plus aisés à surveiller et plus difficiles à patrouiller; c'était le cas en baie allemande pendant la guerre et celà a grandement facilité la tâche des sous-marins anglais.

L'ennemi, nous l'avons vu, pourra utiliser des bases de circonstances, des bases foraines, qui seront moins bien organisées, moins bien défendues.

Une surveillance permanente est très onéreuse; l'ennemi n'aura pas toujours et partout le nombre nécessaire d'avions et de patrouilleurs (1).

Le mauvais temps gênera cette surveillance et sera souvent l'allié du sous-marin (2).

---

(1) - On a préconisé l'envoi, en période creuse, d'un sous-marin se montrant "juste assez pour déclancher la surveillance aérienne; en période utile, la surveillance sous-marine trouverait alors des conditions vraisemblablement plus faciles".
(C.R., n° 311/E.M.3 1931 de la 1ère Escadre).

(2) Voir à cet égard les comptes rendus d'exercice :
- 157/E.M.3 de la 1ère Escadre - 1935,
- C.R. Annuel de la 3ème Région (exercice des 20 au 22 Janvier 1934).

Les réactions de l'ennemi risqueront enfin de s'émousser à la longue, sa veille sera moins active, lassée par de fausses alertes, le personnel affecté à ces missions ne sera pas généralement pris dans l'élite, et son moral sera souvent affaibli par des opérations monotones et généralement stériles.

- En pareil cas, les sous-marins en surveillance rapprochée auront plus de chances de succès et courront en tous cas des risques moins grands.

- En résumé, si la surveillance des bases est très difficile en règle générale, on ne peut y renoncer à priori, car elle peut être nécessaire et elle peut bénéficier de circonstances favorables. Il appartiendra au commandement de bien mettre en balance dans chaque cas particulier les risques courus et l'intérêt de la mission.

II - SURVEILLANCE AU LARGE.

Les dispositifs de surveillance au large sont organisés d'une manière analogue aux dispositifs prévus près des bases ennemies.

" Si le nombre de sous-marins le permet, il convien-
" dra d'établir deux croisières disposées de telle façon
" que l'une puisse apercevoir de jour un bâtiment qui au-
" rait franchi l'autre de nuit. Si le nombre de sous-ma-
" rins est insuffisant ou si l'une des croisières ne peut
" être tenue par d'autres éléments navals, l'unique croi-
" sière de sous-marins devra se déplacer suivant un horai-
" re calculé pour que la rencontre avec l'ennemi ait lieu
" autant que possible de jour".

Cette organisation sera plus facile que dans le cas précédent, car en général le terrain sera dégagé de toute embûche et jusqu'au moment de l'arrivée des forces principales de l'ennemi, ses patrouilles seront peu à craindre.

Comme il s'agit de voir, il faudra se déployer et le procédé indiqué sera le barrage. Mais il ne faudra pas compter sur l'efficacité absolue d'un barrage simple, toujours susceptible de se disloquer avec le temps; il faudra donc opérer périodiquement le regroupement des sous-marins constituant un même barrage.

Quel que soit le dispositif de surveillance adopté (barrages, secteurs ...) il sera indispensable de constituer les sous-marins en groupes organisés et commandés; l'état anarchique du dispositif allemand du 31 Mai 1916 a été une des causes de son inefficacité relative.

- Il faudra varier aussi souvent que possible les dispositifs permanents, déplacer les barrages, ... etc (voir les I.G., art. 403).

- La surveillance au large sera normalement moins dangereuse et moins fatiguante que la surveillance aux abords des bases; elle pourra donc être prolongée assez longtemps si elle est tenue en surface et si la réaction de l'ennemi est faible; elle pourra parfois s'exercer en plongée, et dans ce cas, surtout si l'ennemi est actif, elle ne peut guère durer plus longtemps que la surveillance rapprochée aux abords des bases.

- Le dispositif de surveillance complet, avec deux croisières, ressemble au dispositif de sûreté et d'attaque; il faudra passer de l'un à l'autre évidemment, et former la croisière éloignée en groupe d'attaque, si les renseignements fournis par la croisière rapprochée le permettent.

- L'ECLAIRAGE.

" L'éclairage est un dispositif lié directement ou in-
" directement à une force navale, à laquelle il sert d'anten-
" ne pour lui éviter d'être surprise et lui permettre au con-
" traire de surprendre l'ennemi".

- L'éclairage exige une grande vitesse, un champ de vision étendu, des moyens de transmission sûrs et rapides; le sous-marin sera donc un médiocre éclaireur.

- Cependant son invisibilité lui donne l'avantage de ne pas avoir à combattre l'éclairage adverse pour pénétrer à l'intérieur du dispositif ennemi; il ne pourra donc pas être refoulé. Mais inversement il est peu efficace contre les bâtiments légers très rapides; aussi ne pourra-t-il concourir que faiblement au refoulement des éclaireurs ennemis qui auront ainsi, si le sous-marin est le seul à éclairer, toute liberté pour remplir leur mission.

La guerre ne nous apporte aucun exemple sérieux (1) de l'emploi des sous-marins à l'éclairage d'une force navale; la flottille des sous-marins du type K qui, dans la Grand Fleet, marchait avec l'éclairage, ne paraît pas avoir eu une mission d'éclairage, mais seulement une mission de combat.

---

(1) - "L'"U-17" reçut mission d'abord d'éclairer la route du
" croiseur auxiliaire "METEOR" en direction du MORAY FIRTH
" ....", en août 1915.
Spindler T. II - p. 317.

- On ne pourra utiliser les sous-marins à l'éclairage, à défaut d'éclaireurs de surface, ou en liaison avec ces derniers, qu'en acceptant les servitudes suivantes .

1 - La vitesse de route de la force navale ne doit pas normalement excéder la vitesse de route pratique des sous-marins; à cet égard, le cas le plus favorable est celui où l'éclairage est ordonné en direction d'une position géographique définie (par exemple en direction d'un détroit ou d'un port d'où peut déboucher l'ennemi). Dans ce cas, les sous-marins en éclairage ayant à parcourir un chemin inférieur à celui du gros, pourront tenir leurs postes avec une plus grande facilité.

2 - Le dispositif d'éclairage ne pourra être pris ou modifié que si la force navale facilite elle même par des mouvements appropriés la manoeuvre des sous-marins,

3 - Les sous-marins ne peuvent arraisonner les bâtiments rencontrés, sous peine de ne plus rejoindre leurs postes.

4 - Il faudra plus de sous-marins que de bâtiments de surface pour éclairer un secteur déterminé.

5 - Le renseignement parviendra généralement avec un certain retard.

Lors de l'apparition d'un éclaireur ennemi, le sous-marin pourra, avant de plonger, transmettre un signal d'alerte; mais ce renseignement sera incomplet, car il s'agira d'un bâtiment qui en général n'aura pu être identifié et qui, au surplus, ne sera normalement qu'un bâtiment d'éclairage.

- Ensuite, les forces d'éclairage, la chaîne de jonction, et les forces de protection de l'ennemi tiendront le plus souvent le sous-marin en plongée jusqu'à ce que la force navale toute entière se soit éloignée.

- Le sous-marin ne pourra donc émettre en surface que très tardivement.

L'antenne périscopique peut permettre de signaler beaucoup plus tôt, mais la présence d'escorteurs peut rendre son utilisation difficile.

- Il appartient au commandement de mettre en balance l'avantage de conserver groupées pour d'autres missions les forces légères de surface qui auraient pu assurer l'éclairage avec les inconvénients inhérents à l'emploi d'un dispositif d'éclairage par sous-marins; les deux modes d'éclairage pourront d'ailleurs être combinés dans une certaine mesure, les bâtiments de surface reconnaissant et arraisonnant les navires aperçus, les sous-marins assurant la continuité "du dispositif d'éclairage, servant " de soutien aux éclaireurs poursuivis et franchissant " seuls l'éclairage adverse".

- Remarquons que cette continuité pourra être incompatible avec une discrétion rigoureuse; le sous-marin ne devra pas plonger pour un bâtiment de commerce ou même pour un avion aperçu, mais seulement pour l'ennemi de surface, s'il veut accomplir sa mission, et ne pas ouvrir rapidement dans le rideau d'éclairage, un trou de plusieurs milles.Il doit donc dans ce cas accepter en général le risque du combat avec l'avion et le risque d'être signalé par lui.

- Quel sera le dispositif à adopter ?

- Les sous-marins employés à l'éclairage devront former un groupe commandé.

On utilisera en général un ou plusieurs barrages mobiles placés par rapport au gros dans les azimuthsoù le commandement voudra être éclairé, azimuths qui dépendront de l'opération envisagée.

Les distances entre sous-marins dépendront de la visibilité; elles pourront donc être fixées sur place par le commandant du groupe, si l'éclairage est très éloigné de la force navale.

La distance des sous-marins au gros devra être telle que le Commandant en chef soit renseigné assez tôt pour prendre ses dispositions de combat.

Cette distance s'accroîtra donc avec le retard que l'on peut escompter dans l'envoi du renseignement; si l'on estime que les sous-marins ne pourront émettre qu'en surface, ils devront être placés généralement à une distance supérieure à 50 milles.

- Or il ne faut pas oublier les inconvénients d'un éclairage trop éloigné : il peut être tourné, il ne peut manoeuvrer en liaison directe, il doit suivre un itinéraire fixe qui le rapproche plutôt de l'exploration.

- En résumé le sous-marin ne devra être employé aux missions d'éclairage qu'à défaut d'autres moyens de surface ou aériens. Si l'on est obligé de recourir à lui, on se créera de ce fait des servitudes très lourdes, et les dispositifs qu'on pourra former n'auront qu'une mobilité réduite et n'assureront qu'un éclairage souvent illusoire.

- Mais, même sans compter beaucoup sur les sous-marins pour éclairer, il reste intéressant de les lier à l'éclairage, en les plaçant entre l'éclairage et le gros; c'est les mettre à priori sur la route de l'ennemi, dans une zone favorable à leur attaque.

LA TENUE DU CONTACT -

- La tenue du contact consiste à garder la vue d'une force navale ennemie découverte et à tenir l'Amiral au courant de sa position, de sa composition et de sa formation.

- Remarquons d'abord que la tenue du contact succèdera généralement à une autre mission de sûreté ou d'attaque; il faudra donc spécifier dans les ordres la conduite à tenir lorsque le sous-marin aura attaqué ou aperçu l'ennemi : le contact peut être tenu par le sous-marin le plus proche, il peut être tenu par plusieurs sous-marins, le dispositif tout entier peut se déplacer derrière l'ennemi (1) ou bien il peut rester sur place ... etc.

- Tenue du contact pendant le jour -
- Quelle est l'aptitude du sous-marin à la tenue du contact ?

Il faut des bâtiments de grande vitesse, ayant un champ de vision étendu, des moyens de transmission sûrs et rapides; le sous-marin est donc assez peu qualifié en général pour assurer une mission à laquelle le bâtiment de surface, à laquelle l'avion surtout est beaucoup mieux adapté. Normalement le sous-marin de 1ère classe pourra, seul, y prétendre. Sa vitesse pourra lui interdire materiellement de suivre des bâtiments trop rapides, mais s'il s'agit de forces lentes, le sous-marin peut parfaitement tenir le contact.

- L'Amiral BAUER dit que le sous-marin est plus apte que le torpilleur à tenir le contact, car "le sous-" marin dispose d'un espace assez grand dans lequel il " n'est pas visible lui-même tout en conservant l'adver-" saire en vue".

Mais, comme nous l'avons vu en étudiant la discrétion du sous-marin, cet avantage tend à disparaître;toutefois dans le cas de la tenue du contact, la veille du sous-marin, à la jumelle et surtout au périscope, sera facilitée parcequ'elle sera orientée dans un secteur restreint.

- Mais une telle tenue du contact sera toujours fort délicate et assez aléatoire, car il est facile de faire perdre le contact à un sous-marin :
- on peut l'obliger à plonger en détachant contre lui

---

(1) - C'est ce qui est prévu pour les sous-marins en éclairage dans les Instructions de la 1ère Escadre (1934).

- soit un ou plusieurs torpilleurs, mais il faut remarquer que ces derniers pourront avoir du mal à rejoindre une force rapide;

- soit un ou plusieurs avions; ils sont particulièrement indiqués; ils peuvent tenir au sous-marin la tête sous l'eau suffisamment longtemps pour que la perte de contact soit définitive;

- soit un sous-marin accompagnant la force navale, sous-marin qui se trouvera bien placé pour attaquer son congénère, d'autant plus que ce dernier sera généralement à la limite de ses possibilités, fera difficilement des zig-zags et marchera à une vitesse connue; évidemment, plus encore que le torpilleur, le sous-marin aura du mal à rejoindre ensuite la force navale.

- On peut aussi effectuer un déroutement, de préférence au crépuscule, alors que "la visibilité rétrécit tout à coup les distances plus vite que la vitesse des bâtiments tenant le contact ne permet d'y parer" (1). C'est spécialement indiqué vis à vis du sous-marin qui n'aura que peu ou pas d'excédent de vitesse.

- Le sous-marin devra montrer de la persévérance dans la tenue du contact et poursuivre dans la direction de l'ennemi alors même que ce dernier a disparu; l'ennemi peut en effet diminuer de vitesse, faire demi-tour pour une raison quelconque ou laisser un trainard derrière lui; c'est ainsi qu'au 19 août 1916, l'"U-53" a maintenu pratiquement de 8 h à 19 h le contact de la flotte anglaise.

- Tenue du contact pendant la nuit -

La nuit, le sous-marin bénéficiera pour la tenue du contact de ses remarquables qualités de discrétion et du fait que la vitesse de l'ennemi sera souvent réduite.
Seul, le torpilleur pourra lui faire perdre le contact.

---

(1) - 127/E.M.3 du 30 Mars 1934 - 2ème Escadre
- Voir aussi l'article 45 du D.S. D. 005.

LES MISSIONS D'ATTAQUE DU SOUS-MARIN EN LIAISON AVEC D'AUTRES FORCES.

- Si le sous-marin est plus apte qu'un autre bâtiment à agir isolément, il ne faut pas moins lier son action à celle des autres forces maritimes; c'est à cette condition que l'on pourra accroître le rendement de ces dernières aussi bien que celui du sous-marin (1).

- Cependant, cette liaison, du fait de la nature du sous-marin, sera généralement moins étroite que la liaison entre forces de surface ou que la liaison entre forces aériennes et de surface; on peut assez bien en distinguer les 2 aspects : l'aide que les sous-marins attendent des autres forces, l'aide que les sous-marins peuvent leur apporter.

L'APPUI DE LA CÔTE -

Le voisinage des côtes amies est avantageux pour le sous-marin en opérations :

- Le sous-marin a un grand rayon d'action et ce n'est pas par les facilités de ravitaillement qu'elle apporte que la côte lui est surtout précieuse; mais,

1/ La côte peut recueillir, donner, retransmettre ou préciser des renseignements indispensables :
par ses postes de guet et ses sémaphores,
par ses postes de T.S.F., à ondes moyennes et surtout à ondes longues,
par ses postes de radiogoniométrie,
par ses colombiers;

2/ Elle facilite - nous l'avons vu - la guerre au commerce;

3/ Elle facilite enfin l'action des éléments de surface ou aériens sur lesquels le sous-marin peut s'appuyer.

---

(1) - "On ne peut faire une guerre sous-marine sans une " flotte qui fixe les moyens de l'adversaire".
(Amiral MICHELSEN - La Guerre sous-marine).

L'APPUI DES FORCES DE SURFACE -

- Les forces de surface peuvent aider le sous-marin :

1 - En détruisant les patrouilleurs ou les obstacles qui le menacent ;

2 - En le renseignant:
- le bâtiment de surface peut être au contact de l'ennemi;
- il peut être interposé entre l'ennemi et le sous-marin, et éclairer ce dernier qui peut ainsi éviter d'être surpris.
- il peut aussi suppléer aux défaillances des transmissions du sous-marin;

3 - En facilitant son attaque :
le bâtiment de surface, par les coups qu'il porte, peut ralentir ou avarier l'ennemi;
il peut aussi entraîner ce dernier vers le sous-marin;

4 - En lui portant secours, en particulier si le sous-marin est incapable de plonger.

L'APPUI DE L'AVIATION -

- L'avion et le sous-marin ont des qualités complémentaires ; l'avion peut renseigner de loin et guider les coups puissants du sous-marin, auquel il prête quelque peu de sa vue et de sa vitesse; le sous-marin pourra en échange, à défaut de base terrestre ou flottante, porter, ravitailler ou secourir l'avion, et le faire ainsi participer à ses possibilités de permanence, d'endurance ou de sécurité.

- L'idée de faire collaborer l'avion et le sous-marin est née pendant la guerre; on chercha en 1917 à renseigner ainsi les sous-marins, qui faisaient en MANCHE des plongées -affuts".
- Mais l'histoire ne nous offre pratiquement aucun enseignement à cet égard.

Comment l'association peut elle se faire matériellement ?

Le sous-marin porte avion est la solution la plus séduisante en théorie;nous en verrons les faiblesses en étudiant le cas particulier du "SURCOUF".

- Le sous-marin ravitailleur, muni de réservoirs à essence extérieurs peut aisément ravitailler un avion si la mer est assez calme (ce qui sera normalement le cas puisque l'avion aura pu amerrir). Cette possibilité peut être précieuse pour les hydravions embarqués (1).

- On peut concevoir également un slip, sur lequel l'avion peut être hissé, et permettant au besoin au sous-marin de plonger pendant que l'avion reste en surface et repart.

- L'avion reste indépendant du sous-marin dans la plupart des cas; il n'aura avec lui qu'une liaison tactique éphémère, matérialisée par les moyens de transmissions (2), et assurée par un commandement de circonstance.

- Le dispositif à utiliser est classique : les avions constituent un dispositif de sûreté, qui renseigne le groupe d'attaque des sous-marins, placé en arrière sur la route de l'ennemi.

- Les avions doivent prendre le contact assez loin des sous-marins, à une cinquantaine de milles au moins, de manière à tenir compte :

- des délais de transmission,
- de la vitesse de l'ennemi,
- du fait que les sous-marins ne doivent pas chasser prématurément, d'après les premiers renseignements, mais seulement après avoir repéré approximativement la route moyenne.

Le dispositif d'attaque se centrera sur la route signalée, mais sans se resserrer beaucoup (3),

- pour parer à un déroutement brusque de l'ennemi au dernier moment,
- pour tenir compte des erreurs d'estime des avions et des sous-marins.

- La proximité de la terre facilitera l'action de l'aviation : relèves plus aisées, mission plus prolongée, points plus exacts, rectifications possibles de la position de l'avion émetteur par radiogoniomètres, retransmission possible aux sous-marins, en surface et en plongée.

- A défaut de goniomètres terrrestres et de goniomètres à bord des sous-marins, un bâtiment de surface à la disposition du chef d'escadrille, pourrait, dans une certaine mesure, rectifier au bénéfice des sous-marins les positions de l'avion émetteur.

---

(1) - D.M. 57/E.M.G.-3 du 31 Janvier 1933.

(2) - L'onde générale sera seule possible, sauf pour les avions d'exploration qui peuvent utiliser, soit une onde moyenne, soit une onde courte.

(3) - 135/E.M.3 - 1934 de la 1ère Escadre.

- La question de la reconnaissance n'est pas délicate quand les avions sont indépendants: les avions savent avec assez de précision où se trouvent les sous-marins; d'autre part ils n'ont pas normalement, en prenant ou en tenant le contact, l'occasion de voir et encore moins d'attaquer les sous-marins amis pour lesquels ils opèrent.

S'il doit y avoir ravitaillement par le sous-marin, la reconnaissance sera facilitée par le choix d'un rendez-vous précis, en vue de terre si possible, et à une heure déterminée.

- L'aide de l'avion peut parfois revêtir d'autres aspects :

- L'avion peut reconnaître les parages dangereux où le sous-marin doit opérer; ainsi en 1917 les avions allemands signalèrent aux sous-marins les passes praticables à travers le barrage du Pas-de-Calais (1).

- L'avion de chasse peut dans certains cas, près des côtes ou près de son porte-avion, attaquer les avions de protection d'une force ennemie et faciliter ainsi l'attaque des sous-marins.

- Examinons maintenant les missions dans lesquelles le sous-marin agit principalement au bénéfice des autres forces.

- LA PROTECTION -

- La protection a pour but la défense directe d'une force navale, "de jour et de nuit, contre toute attaque par surpri-
" se provenant de bâtiments de surface, de sous-marins, d'aé-
" ronefs, de vedettes-rapides, d'engins dirigés (Art. 420 et Art. 442 des I.G.)"

- Les I.G. disent que la force de protection "peut com-
" prendre des sous-marins judicieusement placés (Art.421)", mais elles ne précisent pas davantage comment on peut les utiliser.

- Le sous-marin est-il apte aux missions de protection ?

---

(1) - L.V. BRENAC - E.G.N. - 1930.

- Le bâtiment de protection doit avoir un excédent de vitesse notable, de l'ordre de 2 à 4 noeuds par rapport à la force à protéger; le sous-marin et, il faut préciser : le sous-marin de 1ère classe, ne peut donc convenir, à priori, que pour une force lente, dont la vitesse ne dépasse pas 12 à 14 noeuds.

- Les sous-marins ne peuvent en aucun cas, être affectés à des postes de protection rapprochée, où il s'agit de déjouer des attaques ayant un caractère accentué de surprise. Contre le sous-marin en plongée, contre l'avion torpilleur, contre la vedette rapide, ils n'ont aucun moyen d'action sérieux en surface; d'autre part, ils ne peuvent en pareil cas agir en plongée, à cause de la mobilité de l'ennemi et parce que leur réaction serait beaucoup trop tardive. En les affectant à la protection rapprochée, on les exposerait donc inutilement aux coups de l'ennemi, qui pourrait ainsi trouver des cibles supplémentaires, dont la valeur serait souvent bien supérieure à celle des bâtiments à protéger.

- Les sous-marins peuvent par contre recevoir à la rigueur, de jour, des postes de protection éloignée, dans les zones 5, 10, 11 ou 12; ils peuvent signaler tout ennemi et agir contre l'ennemi principal de surface, avant que ce dernier n'attaque le convoi.

- Mais ces postes seront toujours beaucoup mieux occupés par des bâtiments de surface, susceptibles d'agir contre des sous-marins ou contre des vedettes, pouvant beaucoup mieux regagner leur poste lors d'un changement de route, et capables de mieux renseigner.

- LA DEFENSE DES CONVOIS -

- Les convois étant plus lents que les forces navales, il sera plus aisé de faire participer les sous-marins à leur défense.

- Le mode d'action des sous-marins, à partir du moment où l'ennemi s'est manifesté, ne leur permet pas de rester longtemps liés rigidement au convoi, comme doivent l'être les forces de protection; par son caractère d'indépendance, l'action du sous-marin se rapproche davantage de celle de l'escorte.

Le sous-marin ne doit donc pas normalement participer, à la manière des bâtiments de surface, à la protection, au sens assez précis qui découle des I.G., mais d'une façon plus générale à la défense du convoi, isolément ou en liaison avec d'autres forces.

- Leur dispositif doit être organisé en tenant compte de leurs aptitudes spéciales et des circonstances (Art. 443 des I.G.); on peut esquisser quelques solutions :

I/ Pour naviguer, les sous-marins pourront, en totalité ou en partie, être incorporés au convoi, ce qui offre les avantages suivants :

- Ils bénéficient de la protection rapprochée prévue pour le convoi;
- Ils pourront rester plus aisément discrets aux vues d'un observateur éloigné de surface ou aérien;
- Ils n'ont pas besoin d'un excédent de vitesse par rapport aux bâtiments du convoi ;
- La transmission des renseignements et des ordres se fera à la vue sans difficultés.
- Par contre, cette incorporation au convoi oblige les sous-marins à une tenue de poste assez rigoureuse, en rangs serrés, et il peut être délicat de choisir l'allure qui convient à tous.

- Cette solution sera utilisée de préférence :
- Si le convoi doit se dérober dans la direction opposée à celle de l'ennemi;
- lorsqu'on n'aura aucune indication sur la direction probable d'arrivée de l'ennemi;
- lorsque le convoi sera suffisamment éclairé par ailleurs.

- Quand l'ennemi sera signalé, le convoi se dérobera, et pourra semer en quelque sorte, une fois la chasse commencée, des sous-marins qui pourront se placer assez aisément sur la route de l'ennemi; le sous-marin peut ainsi intervenir comme il le ferait dans un combat en retraite.

- L'ennemi, ne pouvant guère aborder le convoi - exactement par l'arrière, cherchera à le déborder; les sous-marins devront donc chasser un poste, sur l'arrière du travers du convoi, dans les zones où l'ennemi est susceptible d'ouvrir le feu.

II/ On pourra placer les sous-marins dans un azimuth donné par rapport au convoi, dans la direction la plus probable de venue de l'ennemi.

- A défaut de renseignements, on pourra placer les sous-marins
- soit sur l'avant du convoi, car ils risquent toujours d'être retardés, et il leur est plus facile le cas échéant de se laisser culer vers le convoi que de le rattrapper.
- soit dans un azimuth dépendant de la manoeuvre prévue pour le convoi en cas d'apparition de l'ennemi.

- La distance au convoi ne doit pas être trop grande, sans quoi la couverture serait illusoire et l'ennemi pourrait facilement tourner les sous-marins; elle peut être choisie entre 10 et 20 milles.

- Lors de l'apparition de l'ennemi, les sous-marins pourront contribuer à l'éclairage , surtout s'ils sont munis d'une antenne périscopique.

- " Les sous-marins ne doivent pas perdre de vue leur " mission, et, manoeuvrant comme s'ils étaient isolés, " prendre des routes de chasse prématurées; il vaut mieux " laisser échapper une occasion douteuse à un moment où " l'ennemi ne menace pas le convoi directement que de laisser libre par cette manoeuvre la route de l'ennemi vers " le convoi".

- Remarquons qu'en pareil cas, comme dans tous les cas où les sous-marins devront se maintenir à un poste déterminé par rapport à une force navale, les sous-marins ne devront généralement plonger que pour rester discrets vis à vis de l'ennemi de surface. Leur indiscrètion vis à vis de l'aviation pourra être regrettable assurément, mais de deux choses l'une, ou bien l'ennemi sera intimidé ou rendu plus prudent ce qui est déjà un résultat, ou bien il attaquera et le sous-marin, bien placé, aura de meilleures chances.

- Le sous-marin doit être bien orienté et savoir quelle est la manoeuvre prévue pour les autres forces et pour le convoi : ce dernier peut chercher à continuer sa route, gagner une côte ou un port voisin, se dérober..... etc.; sa manoeuvre pourra varier selon la région où il se trouvera; elle devra faciliter autant que possible l'attaque des sous-marins.

- Il faudra toujours prévoir après l'action, soit un regroupement des sous-marins, si possible sur l'arrière du convoi, soit des postes à chasser sur les routes de dérobement possibles de l'ennemi, soit en tous cas des rendez-vous successifs.

- Il faudra toujours prévoir aussi des mesures pour <u>éviter des méprises</u>.

III/ Le sous-marin pourra parfois être <u>utilisé en plongée</u>; un barrage de sous-marins en plongée opérant sur l'avant du convoi peut surprendre un ennemi guettant ce même convoi, un sous-marin en surface notamment; cela peut faciliter le franchissement d'une zone connue comme dangereuse, à condition que cette zone ne soit pas trop étendue.

- On pourra dans certains cas faire remorquer les sous-marins en plongée:ce procèdé est séduisant, mais il ne peut guère être utilisé qu'à faible vitesse; il est plus indiqué dans le cas d'un bâtiment isolé que dans celui d'un convoi, le sous-marin pouvant agir contre le bâtiment arraisonneur.

- L'utilisation du sous-marin à la protection des convois sera spécialement indiquée dans les régions où l'ennemi ne pourra faire intervenir ses petits bâtiments et où

il ne disposera que de faibles forces aériennes.

- Ainsi placé auprès d'un appât tentant, le sous-marin pourra trouver d'excellentes occasions d'attaque et sera susceptible d'un bon rendement.

- Mais les sous-marins seuls ne pourront assurer qu'une défense assez précaire, car ils n'auront généralement qu'une occasion d'attaque que la mobilité de l'assaillant ne leur permettra guère normalement de retrouver.

- INTERVENTION SUR LE CHAMP DE BATAILLE -

- C'est assurément sur le champ de bataille que nous pouvons réaliser de la manière la plus étroite et la plus efficace la liaison des armes; l'intervention des sous-marins y serait fort avantageuse :

- avantageuse pour la force de surface qui pourrait ainsi bénéficier de lancements de torpilles non plus seulement tactiques, mais suivis d'impacts, et qui pourrait exploiter sur le champ les résultats obtenus (diminution de vitesse, confusions, etc ...).

- avantageuse pour le sous-marin qui aura affaire à un ennemi soumis à toutes les servitudes du tir ou de sa préparation, dont la veille sera moins efficace, dont la protection sera réduite, dont, il est vrai, la vitesse sera grande, mais relativement constante, si l'on en juge par l'expérience du JUTLAND.

Le cas général -

- Mais, si l'on considère le problème dans sa généralité, cette intervention si souhaitable se heurte à de nombreuses difficultés :

1-/ Il faut que les sous-marins - et il ne peut guère s'agir que de sous-marins de 1ère classe - puissent accompagner la force navale et tenir avec quelque précision un poste par rapport à elle. Les servitudes du Diésel, celles de la charge autonome, et la vitesse maximum de route des sous-marins rendent cet accompagnement pratiquement impossible d'une façon durable dès que la vitesse de route du gros dépassera 16 ou 17 noeuds.

- Les sous-marins ne peuvent donc accompagner une force navale que dans les cas suivants :

Force navale obligée de marcher à une allure économique;

Force navale ralentie d'une façon durable par des avaries de machines ou de combat;

Force navale ralentie par sa mission : escorte d'un convoi par exemple;

Force navale qui compte absolument sur ses sous-marins et qui accepte la servitude de vitesse qui en découle.

- 2/ Les sous-marins doivent rester discrets et arriver en formation cohérente sur le champ de bataille, il faut donc éviter que des plongées prématurées ne les égrènent le long de la route et pour cela refouler l'éclairage adverse de surface et aérien, ce qui suppose que l'on est le plus fort à cet égard.

- Si l'ennemi en effet sait qu'un dispositif de sous-marins a plongé à un endroit déterminé, il évitera de combattre sur ce terrain et un déplacement de quelques milles suffira à mettre les sous-marins hors de jeu (1).

- 3/ Il faut que le commandement soit informé du moment et de l'endroit où les sous-marins seront en plongée pour qu'il puisse manoeuvrer pour amener l'adversaire à passer sur eux. Chaque sous-marins doit donc en principe prévenir lorsqu'il plonge ou lorsqu'il aura plongé, ce qui peut occasionner un grand nombre de signaux.

- L'emploi des sous-marins sera évidemment très difficile à une force poursuivante qui ne pourra guère accrocher l'ennemi au point précis où elle le voudrait.

- Elle paraît plus aisée, relativement, pour une force qui se dérobe, lors d'un combat en retraite, voulu ou subi, puisque l'ennemi est amené à passer sensiblement dans ses eaux (2).

- L'emploi des sous-marins est tout à fait rationnel si le combat en retraite est subi; il risque d'amener le décrochage ou le ralentissement de la poursuite, et en pareil cas, le sous-marin doit attaquer le premier poursuivant venu qui se présente à lui, sa seule manifestation pouvant inciter l'ennemi à la prudence.

---

(1) - A la suite d'un exercice de présentation au combat, au cours duquel 2 sous-marins, placés en avant des cuirassés, purent attaquer, le Commandant de la 1ère Escadre écrit :" Dans la réalité, la connaissance ... d'un barra-
" ge de sous-marins entre son gros et l'ennemi eut sans
" doute conduit le Commandant des croiseurs à refuser
" l'engagement tel qu'il se présentait. Il n'eut livré le
" combat qu'après avoir pris chasse pour se mettre hors
" du terrain sur lequel l'emploi des sous-marins ennemis
" était préparé". (C.R. 157/E.M.3 du 15 Mars 1935).

(2) - " Le combat en retraite .. a toujours été désas-
" treux autrefois ... A l'avenir on pourra très bien ad-
" mettre qu'une flotte accompagnée de sous-marins, ou
" faisant un large usage de mines dérivantes, commence
" le combat en battant en retraite pour attirer l'enne-
" mi dans un piège".
(Al. CASTEX - Synthèse de la guerre sous-marine - p. 172).

- Mais la manoeuvre en retraite voulue peut amener des déboires; l'attaque du sous-marin est difficile contre un ennemi non engagé qui dispose de tous ses moyens; de plus les sous-marins risquent de renseigner tardivement sur les résultats obtenus, et il faudrait se retourner avant d'avoir ces renseignements essentiels; si l'on est inférieur en forces de surface et aériennes, on hésitera à le faire et le combat en retraite voulu se transformera en un combat subi.

- Si l'on est le plus fort, on peut évidemment considérer ce combat en retraite comme une manoeuvre préparatoire, mais l'action décisive n'est pas liée au résultat de ce mouvement.

- Comment faut-il disposer les sous-marins ?

Si l'Amiral compte accepter tout de suite le combat, il faudra pendant la marche d'approche, placer les sous-marins par rapport au gros pour qu'ils se trouvent sur la route de l'ennemi quand ce dernier ouvrira le feu; ils doivent donc se trouver sur les routes relatives les plus probables de l'ennemi, à une distance qui variera avec la visibilité, la distance d'ouverture du feu et la vitesse des deux gros.

Notre tactique prévoit la distance de visibilité, et au maximum 15 milles.

L'Amiral BAUER préconise 20 milles, la liaison à vue étant assurée par des bâtiments légers, et en l'absence de tout renseignement, dispose ses sous-marins en 3 groupes sur l'avant et sur le travers.

- Mais si l'Amiral compte refuser le combat, "les sous-
" marins restent en principe groupés et naviguent en surface
" près de l'escadre, prêts à se détacher par groupes ou iso-
" lément pour attaquer l'ennemi".

Dans ce cas, leur discrétion sera plus aisément gardée, et ils resteront le plus longtemps possible dans la main de leur chef.

- En règle générale, l'intervention systématique du sous-marin sur le champ de bataille apparaît, dans l'état actuel du matériel, très difficile et en somme peu indiquée : si l'on est le plus fort, pourquoi se brider ? ; si l'on est le plus faible, on risque gros, car l'aide escomptée du sous-marin peut se trouver tout à fait illusoire.

- Au surplus, si l'on a parfois tenté ou préconisé cette intervention idéale du sous-marin pendant la bataille, on ne l'a jamais réalisée.

- L'Amiral SHEER se refusa à utiliser ainsi ses sous-marins malgré la demande de leur Commandant supérieur ;"Nous n'y
" étions pas du tout préparés, dit-il, et il eut été au moins
" osé d'amener les sous-marins sur le champ de bataille avant
" d'avoir étudié à fond et par expérience le problème de la

" liaison avec eux, les deux inconvénients principaux de
" ces bâtiments étant l'insuffisance de leur vitesse et
" le danger de les voir confondre amis et ennemis".

- Les sous-marins rapides du type K ne furent incorporés dans la Grand Fleet qu'à la fin de 1916 et on ne put jamais éprouver leurs possibilités.

Les 2 escadrilles faisaient partie de l'avant-garde. La première marchait immédiatement derrière les croiseurs légers de la "Battle Cruiser Force", à une quarantaine de milles en avant du gros. La mission de ces sous-marins était de gagner la queue de la ligne adverse et d'attaquer l'ennemi battant en retraite; la deuxième escadrille marchait en principe derrière les croiseurs de bataille. Elle avait pour mission d'achever les bâtiments ennemis désemparés, rôle qui jusqu'alors était dévolu aux torpilleurs à peu près dans toutes les marines.

Pour l'attaque les escadrilles se fractionnaient en sections à l'intérieur desquelles la liaison était assurée par cloches Fessenden. Les sections étaient espacées de 5 milles.

Tout sous-marin qui ne voyait pas pour lui de possibilité d'utilisation devait rallier les lignes de surveillance de la baie allemande : Horns Reef ou Terschelling. A cet effet un poste vacant était affecté à chaque sous-marin.

On peut résumer cette conception en disant que le sous-marin jouait le rôle d'auxiliaire et manoeuvrait par rapport à la flotte, ce qui était possible grâce à la grande vitesse de ces sous-marins de surface.

Cette conception résultait logiquement de la grosse supériorité des forces de surface anglaises qui permettait de ne pas considérer les sous-marins comme le pivot de la manoeuvre en liaison.

.

Les Cas particuliers -

- Le problème peut être simplifié dans certains cas particuliers :

I/ Il peut l'être d'abord par la petitesse de la force de surface, qui devient simplement un appât

- Nous voyons ainsi en BALTIQUE au début de la guerre une curieuse tentative de liaison, si l'on en croit les souvenirs de VALENTINER (1).

---

(1) - " Je reçus l'ordre de suivre l'"AUGSBURG". L'Amiral
" BEHRING me cria dans le porte voix : Je vais attaquer
" tout de suite avec l'"AUGSBURG" 2 croiseurs cuirassés
" russes et essayer de conduire le combat de manière à
" vous amener à l'attaque avec l'"U-3".
(La Terreur des Mers - p. 37).

- En Octobre 1914, les Autrichiens utilisèrent des groupes composés d'un sous-marin et d'un torpilleur; c'est ainsi que le "WALDECK-ROUSSEAU" voulant ouvrir le feu sur l'"USKOKE", parvint à portée de lancement de l'"U-3" (1).

- Le gros ennemi peut même être attiré sur les sous-marins par une force de surface imaginaire; c'est le procédé indiqué en ces termes par l'Amiral BAUER : " A une époque où " la radiogoniométrie a de si grands perfectionnements, il " suffit dans certains cas pour arriver à un résultat d'un " seul navire qui émet des radiogrammes avec l'indicatif d'ap- " pel du bâtiment amiral, quand la flotte elle même est occu- " pée ailleurs".

II/ Le problème se trouve aussi simplifié si la zone de combat peut être délimitée à l'avance.

- En ce cas, on peut aménager à l'avance le champ de bataille avec des sous-marins.

1-/ Le combat peut se dérouler obligatoirement dans une mer étroite; ainsi en 1917 et 1918, on envisageait la sortie en mer EGEE d'une flotte russo-allemande; on pouvait dans ce cas escompter la rencontre dans une zone bien délimitée, et le memorandum de l'Amiral AMET, destiné à la flotte interalliée basée sur MOUDROS, prévoyait l'intervention des sous-marins sur le champ de bataille.

2-/ Certaines régions, sans être nettement délimitées, constituent des points d'attirance où l'on voit se dérouler de nombreux combats au cours de l'histoire; le cap FINISTERRE fut un de ces points, les abords du DOGGER BANK également; on peut à priori placer des sous-marins dans de telles zones.

3-/ En fonction d'une opération donnée, on peut estimer qu'une région offre les chances de rencontre les plus grandes et on peut y situer des sous-marins, tout au moins en position initiale.

" L'unique cas" de la guerre où ce procédé pouvait être utilisé nous dit l'Amiral BAUER (2), fut le combat du DOGGER BANK :" les croiseurs allemands, sans soutien de la flotte de " haute mer se dirigeant vers le DOGGER BANK par le chemin le " plus court, on pouvait admettre qu'ils reprendraient aussi " la même route en cas de rencontre avec un ennemi supérieur.

" Il en résultait donc la possibilité de faire suivre les " croiseurs par les sous-marins donnant toute la vitesse pos- " sible et de faire revenir ces croiseurs à travers un barrage

---

(1) - d'après SOKOL.

(2) - Le sous-marin - page 43.

" de sous-marins constitué à un endroit qui pourrait être
" atteint par ces sous-marins au moment du retour des croi-
" seurs. Il n'a pas été fait usage de ce soutien".

4-/ Les abords d'un convoi lent constituent également un champ de bataille éventuel, une zone non plus fixe; mais mobile, que l'on est conduit également à aménager en fonction du problème spécial que constitue la protection du convoi.

INTERVENTION HORS DU CHAMP DE BATAILLE -

- On peut chercher à se rapprocher de l'intervention pendant le combat en faisant intervenir les sous-marins avant ou après la rencontre des gros, en enserrant le champ de bataille, aussi étroitement que le permettent les circonstances; et si on y regarde d'un peu près, les idées de BEATTY aussi bien que le memorandum de l'Amiral AMET tendaient pratiquement à ceinturer simplement l'ennemi par des sous-marins, plutôt qu'à réaliser sur le champ de bataille une liaison rigoureuse passablement utopique.

- Mais l'enserrement du champ de bataille peut se faire moins étroit, devenir un encadrement plus ou moins lâche de la force de surface amie, ou plus simplement une couverture de cette dernière dans une ou plusieurs directions privilégiées, le dispositif pouvant être fixe, ou mobile en fonction des mouvements prévus. Cette idée est donc assez élastique et permet des combinaisons variées; elle est indiquée pour le plus fort qui ne tient pas à s'encombrer pour combattre; elle est indiquée pour le plus faible qui pourra attendre pour s'engager l'affaiblissement de l'ennemi par ses sous-marins.

- Les Allemands ont étudié méthodiquement cet emploi des sous-marins hors du champ de bataille, et ils ont au cours de la guerre perfectionné leurs procédés.

- La première solution imaginée par l'Amiral SHEER lors du JUTLAND consiste à placer les sous-marins devant les bases principales de l'ennemi, afin de renseigner et d'attaquer les forces anglaises au départ; à l'épreuve, cette solution fait totalement faillite : les sous-marins allemands ne réussissent aucune attaque préalable et les renseignements qu'ils passent sont incomplets.

" De cette expérience, nous dit SHEER, on avait conclu des dispositifs qui promettaient de se montrer plus féconds. Il fallait essayer la méthode des barrages mobiles

que les sous-marins devaient constituer sur la route probable de l'ennemi".

- Le 19 Août 1916, en dedans d'un réseau de sûreté constitué par des zeppelins, les sous-marins sont disposés au large, en barrages mobiles, en surface afin de pouvoir recevoir des ordres, et afin de lier véritablement leur manoeuvre à celles des autres forces.

- Cette deuxième tentative marque un progrès très net sur sur la précédente : deux croiseurs légers anglais sont coulés et les renseignements fournis par les sous-marins sont très précieux.

- L'Amiral SHEER tire de cette opération la conclusion suivante qu'il expose dans ses mémoires à propos du dernier projet de sortie de la flotte allemande, projet qui n'aboutit pas :

" L"utilisation des sous-marins reposait sur le même
" principe (qu'au 19 août). Ils devaient constituer une couver-
" ture en flanc garde. Mais cette fois l'exécution devait ê-
" tre différente : les barrages simples ne donnaient pas aux
" sous-marins toute garantie de pouvoir lancer, car les bâti-
" ments d'escorte pouvaient empêcher d'attaquer le sous-marin
" qui attaquait le premier. Les autres sous-marins du barrage,
" supposé simple, étaient alors trop éloignés pour pouvoir at-
" taquer eux-mêmes. On adopta donc un autre dispositif qui ne
" prévoyait plus qu'une route de l'ennemi, mais qui couvrait un
" une zone plus étendue. Nos sous-marins y étaient répartis sur
" trois lignes, chacun dans un créneau de la ligne précédente".

Quelles leçons pouvons nous tirer de ces expériences allemandes, et en particulier de cette sortie du 19 août, si féconde en enseignements ?

- Les sous-marins doivent agir en groupes constitués et commandés et non pas sans lien entre eux.

- Il est préférable de faire bénéficier les sous-marins des dispositifs généraux de sûreté prévus pour l'opération, sinon les sous-marins devront former eux-mêmes un détachement destiné à prendre le contact de l'ennemi et à permettre l'attaque des autres sous-marins.

- Pour obtenir un résultat appréciable, on ne peut se contenter du barrage simple qui, s'il donne (du moins en théorie) la certitude de l'attaque d'un bâtiment, exclut la possibilité de l'action en groupe de plusieurs sous-marins.

- Il sera nécessaire de faire concourir à l'action un grand nombre de sous-marins, car la plupart du temps, une faible fraction d'entre eux seulement pourra être engagée; il faudra utiliser de préférence, si l'on veut des dispositifs suffisamment mobiles, des sous-marins de 1ère classe.

Rôle de soutien -

- Dans certains cas, en particulier si l'on prévoit l'engagement des forces légères, et si l'on ne dispose pas d'un nombre suffisant de bâtiments, cuirassés ou non, pouvant soutenir ces forces légères, le sous-marin pourra jouer un rôle analogue, et, dans la région où il se trouve, constituer une manière de soutien, ou un deuxième soutien, vers lequel, faute de mieux, des bâtiments légers pourraient se replier.

CONCLUSIONS

- Pendant la dernière guerre, nous voyons donc un certain nombre de tentatives faites pour utiliser le sous-marin en liaison avec les autres forces.

- A cet égard, l'action des sous-marins allemands a été moins isolée qu'on ne pourrait le croire :

- Les tentatives des forces de surface dans la Manche (1) et dans le canal d'Otrante étaient destinées à leur ouvrir un passage. Ils étaient escortés et protégés dans toute l'étendue de la Baie allemande. Le 5 novembre 1916,

---

(1) - " Je ne manque pas d'insister de nouveau, sur la né-
" céssité d'envoyer dans les Flandres des croiseurs et de
" grands torpilleurs pour permettre aux sous-marins des
" Flandres de s'engager plus efficacement et pour leur
" donner plus de liberté d'action. A certains moments,
" nous n'avons aucun moyen de réagir contre les nombreux
" chalutiers et dragueurs ennemis".
(Rapport du Corps de Marine du 2 Août 1915 -
Spindler II - p. 284.).

des bâtiments de la Hochseeflotte se portèrent au secours de l'"U-20" et de l'"U-30" échoués sur la côte danoise, ce qui amena le torpillage de 2 cuirassés par un sous-marin anglais; comme l'Empereur s'en étonnait, l'Amiral Sheer lui expliqua que le sous-marin, arme principale à ses yeux dès cette époque, devait pouvoir compter sur le concours de la flotte entière s'il le fallait, afin que nul ne puisse mettre en doute le principe de la liaison des armes (1).

Cependant, aucune des expériences faites n'a été assez souvent renouvelée, ni suffisamment poussée, pour que nous puissions en tirer des enseignements très nombreux et très sûrs; au début de la guerre, les principes avaient été mieux posés par l'E.M.G. de Berlin (2) qu'ils n'ont été appliqués par la suite.

- La plupart du temps, les sous-marins ont agi sans lien entre eux, et sans lien avec d'autres éléments.

- Mais c'est de ce côté qu'il faut orienter nos efforts; il y a là pour le sous-marin des possibilités de rendement que la réalité seule pourra confirmer, et il est permis de conclure, peut être avec quelque optimisme, comme le L.V. PLATON (1) : " à considérer le rendement obtenu par cette " arme qui a toujours travaillé dans des conditions d'isole- " ment qui eussent frappé de stérilité absolue toute autre " qu'elle-même, il semble raisonnable de lui prédire des suc- " cès marqués dès qu'elle entrera elle aussi dans le concert " des armes soeurs".

---

(1) - L.V. PIATON - M.G.N. - 1921.

(2) - L'Etat-Major Général à Berlin étudia la guerre sous-marine en Novembre 1914; il "insistait sur la nécessité de fai- " re appuyer la guerre sous-marine par toutes les autres for- " mes de la guerre navale : sorties de la flotte, guerre de " course dans l'Atlantique, mouillages de mines, attaques " aériennes, ... etc.- L'effet de toutes ces armes réunies " devait être si grand qu'on devait , <u>du simple point de vue</u> " <u>militaire</u>, préconiser la guerre sous-marine".
(Spindler I - p. 44).

L'UTILISATION DU "SURCOUF" -

- Le "SURCOUF" est notre seul sous-marin de croisière, son cas mérite d'être examiné séparément.

- Quels sont d'abord les caractères particuliers et les servitudes spéciales du "SURCOUF" ?

- Son tirant d'eau en surface est très grand : 7 m 25.
- Son immersion d'attaque l'est également; il a besoin d'un minimum de 25 m pour pouvoir matériellement agir en plongée;
- Les limites de densité entre lesquelles il peut agir sont assez voisines : 1, 021 à 1, 028. Il faudra donc se méfier dans certaines régions, aux abords des fleuves notamment.
- Ses deux pièces de 203, identiques à celles des croiseurs, portent à 27.000 m et sont approvisionnées à 300 coups; la conduite du tir est difficile; l'officier de tir dispose d'un télémètre de 4 m et est placé dans une tourelle de télécommande, mais il est très près des pièces, se trouve à 7 m de hauteur seulement et il n'observera que des gerbes de 2 coups.

- L'avion du "SURCOUF" a des possibilités très réduites et son emploi impose au sous-marin de lourdes servitudes :
Il est long de le mettre à l'eau et de le rentrer dans son hangar (environ 1/2 heure);
L'opération ne peut se faire qu'en eau calme;
Le rayon d'action de l'avion est faible.

L'histoire des croiseurs sous-marins allemands ne nous apporte pas beaucoup d'enseignements; ils ont utilisé simplement leur grand rayon d'action pour faire dans des régions plus lointaines ce que les autres sous-marins faisaient près des côtes européennes; ils se sont rarement engagés au canon sérieusement.

Mais cette utilisation exclusive des U.K. sur les théâtres lointains avait été combattue par le Commandant Supérieur des sous-marins et par l'Amiral SHEER; ce dernier dit dans ses mémoires que "le principe de l'éclairage et de la tenue de contact qu'utilisaient les forces " de surface" lui "avait paru depuis longtemps l'idéal " pour la guerre sous-marine"; "nous avions maintenant, " dit-il, les moyens de l'appliquer et nous n'avions pas " le droit d'y renoncer sous prétexte d'envoyer les bâ- " timents en question (les U.K.) opérer dans des ré- " gions perdues au-delà des mers"; sa tendance était donc de concentrer tout l'effort des sous-marins dans les eaux voisines de l'ANGLETERRE (1).

(1) - L.V. FENARD - Les croiseurs submersibles - E.G.N.

- D'ailleurs les U.K. différaient passablement du "SURCOUF" ils n'avaient pas d'avion et leur artillerie n'était pas la même.

- Il nous reste donc l'expérience du "SURCOUF" lui-même.

- Comment peut-on, à priori, envisager l'utilisation d'un tel bâtiment ? Quelles missions lui donner ?

I - La guerre de course.

Le programme qui définissait le "SURCOUF" était d'ordre stratégique, comme celui de nos sous-marins d'avant-guerre; le bâtiment avait été conçu pour faire la guerre au commerce dans les mers lointaines, et c'est là son utilisation la plus rationelle.

- Il possède en effet un avion pour rechercher l'ennemi, un puissant armement, une chambre pour une trentaine de prisonniers et trois mois de vivres; il avait même une vedette d'arraisonnement rapide qui a dû être supprimée.

- Mais cette utilisation se heurte à 2 objections :

- Quel en sera le rendement ? Il sera faible du fait de l'étendue du théâtre, et en tous cas, il diminuera après une période de surprise initiale. Mais la seule manifestation du "SURCOUF" peut jeter un grand trouble dans les communications de l'ennemi et son calibre imposera des escorteurs puissants; il peut donc y avoir un appel de forces ennemies importantes, un effet de diversion puissant, qui peut se prolonger au-delà de la période d'activité réelle du "SURCOUF" dans une zone déterminée.

- Quelle sera la base du "SURCOUF" ? Le rapport d'essais indique en effet la nécessité de "retours fréquents" dans une base bien organisée " qui conditionne le rendement du bâtiment"; cette base ne peut être qu'en FRANCE, mais la nécessité d'un tel retour se concilie assez bien avec la nécessité de varier les champs d'action du "SURCOUF" pour faire jouer au maximum et pour renouveler l'effet de surprise.

- Tout ce qui précède, remarquons le, peut s'appliquer dans une certaine mesure aux sous-marins de 1ère classe susceptibles eux aussi de faire la guerre au commerce dans les mers lointaines.

- Mais dans certains cas, cette guerre au commerce ou bien ne sera pas possible ou bien sera trop peu efficace et on pourra être conduit, comme l'Amiral SHEER le souhaitait pour les U.K., à utiliser le "SURCOUF" dans les eaux européennes.

- Mais il lui faudra toujours un certain espace, et s'il est amené à agir dans une zone resserrée, du moins devra-t-il avoir de la profondeur pour se dérober; il semble peu indiqué

de l'utiliser dans le Sud de la Mer du Nord ou en Manche Orientale.

II - L'action de l'artillerie -

En dehors de ses particularités de corsaire, le "SURCOUF" a des aptitudes spéciales au combat d'artillerie, non seulement avec des bâtiments de commerce, mais aussi avec des bâtiments de guerre.

On peut le concevoir, émergeant à faible distance d'un bâtiment léger, d'un croiseur en particulier, et grâce à un tir préparé en plongée, grâce à l'effet de surprise, mettant ses coups au but le premier; dans un livre quelque peu visionnaire récemment paru, l'auteur envisage ainsi l'utilisation d'un sous-marin de l'avenir, avant tout porte-canons (1). Celà peut se concevoir en effet, si l'on bénéficie d'une visibilité dissymétrique la nuit notamment, ou si l'ennemi est déjà engagé au canon, ou encore s'il faut à tout prix arrêter cet ennemi; d'une façon générale, un tel jeu est assez dangereux car le "SURCOUF" est très visible en surface, et son adversaire dont l'artillerie n'est pas handicapée par les mêmes servitudes peut réagir très vite et mettre aussi bien au but le premier; or le "SURCOUF", pas plus qu'un autre sous-marin, ne peut se permettre d'encaisser.

- Il reste l'action contre la terre, avec des obus spéciaux; il y a là des possibilités extrêmement intéressantes, au point de vue matériel et moral, comme nous l'avons vu en étudiant le bombardement d'une côte par le sous-marin.

- Dans certaines circonstances, le "SURCOUF", échoué, pourrait servir à la défense d'une base éloignée, et être utilisé comme le "CANOPUS" aux îles FALKLANDS.

III -L'utilisation de l'avion .

- Nous avons vu les services que l'avion peut rendre pour la guerre au commerce en agissant à la manière de l'avion du croiseur auxiliaire "WOLF" ; dans ce cas, on peut dire qu'il élève simplement l'oeil du sous-marin, pour lui éviter d'être surpris ou pour faciliter la recherche; en haute mer, en effet, l'avion ne pourra guère quitter de vue le sous-marin.

(1) - Le sous-marin - Capitaine de Frégate MONASTEREV (1935). 1935.

- Il sera plus facile de l'utiliser près d'une côte offrant à l'avion des repères, un refuge, un rendez-vous précis avec le sous-marin, ce dernier retrouvant ainsi une certaine liberté d'action, pouvant notamment plonger sans crainte de perdre son appareil.

- L'avion peut notamment faire une reconnaissance qui serait difficile au sous-marin lui-même, au-dessus des divers mouillages possibles d'un archipel, par exemple.

IV - L'attaque habituelle à la torpille -

Peut-on considérer le "SURCOUF" comme un sous-marin ordinaire et le faire attaquer à la torpille ?

Oui, faute d'une utilisation meilleure et sans oublier qu'il rendra moins qu'un sous-marin ordinaire, car il est moins manoeuvrant en plongée; mais dans ce cas, il vaut mieux le faire agir à part, et ne pas l'incorporer organiquement à une division.

- Il serait regrettable d'arriver couramment à une telle utilisation, car un "SURCOUF" est alors bien inutile; et il serait dommage, semble-t-il, de l'exposer à tous les risques des autres sous-marins dans une mission où il rendra peu, car, nous l'avons vu, sa seule existence, sa seule menace, peuvent entraîner pour l'ennemi de lourdes servitudes.

Le "SURCOUF", bâtiment d'un chef de groupe -

- Cette solution est assez séduisante; le "SURCOUF" offre en effet des logements convenables, permet l'organisation d'un central transmissions, a des transmissions plus sûres que celles d'un autre sous-marin.

- Nous avons vu en étudiant la guerre au commerce l'intérêt qu'il peut y avoir à grouper un sous-marin de croisière et plusieurs sous-marins de 1ère classe.

- Le "SURCOUF" peut agir en liaison avec d'autres sous-marins susceptibles d'attaquer des bâtiments ou des convois qu'il aura préalablement signalés ou harcelés; c'est l'idée qu'émettait l'Amiral SHEER.

- Mais le "SURCOUF" offre tous les risques et toutes les servitudes d'un sous-marin ordinaire et s'il peut être le bâtiment amiral d'un petit groupe indépendant, agissant de préférence au large, on ne peut concevoir que comme une solution de fortune ou comme une solution momentanée l'embarquement à son bord du Commandant Supérieur des sous-marins, qui ne pourrait guère y exercer convenablement son commandement.

IIIème PARTIE

L'ORGANISATION

DES FORCES SOUS-MARINES.

GÉNÉRALITÉS -

- L'organisation des forces sous-marines doit mettre les sous-marins à même de satisfaire, avec le meilleur rendement, aux missions que l'on attend d'eux.

- Il faut pour celà :

1/ Grouper les sous-marins en vue de leur rôle militaire, de leur entraînement, de leur administration;

2/ Donner aux Commandants des divers groupes les moyens d'exercer, aussi aisément que possible leur commandement;

3/ Donner aux sous-marins les bases spéciales qui leur sont indispensables;

4/ Donner aux sous-marins les moyens de s'entraîner convenablement.

- On peut dire que dans tous ces domaines, les questions de matériel - qu'il fallait assurément résoudre en premier lieu - ont pendant longtemps dominé les autres; en matière d'organisation, certaines réalisations, certains projets, certaines tendances sont assez récentes et restent encore discutables, faute d'une expérience suffisante.

LES GROUPES DE SOUS-MARINS.

- Les textes qui règlent l'organisation des groupes de sous-marins sont :
- l'Arrêté du 21 Juillet 1929 portant application aux forces sous-marines du Décret et de l'Arrêté sur le service à bord, complété par
- l'Arrêté du 3 Décembre 1932,
- l'Arrêté du 30 Août 1933.

- Les Instructions générales (art. 2) précisent que les sous-marins constituent un "ensemble tactique"; il en résulte que, dans toute force navale, il y aura un commandant des sous-marins qui sera un des subordonnés directs du Commandant en Chef de cette force navale.

- L'unité tactique élémentaire : Le sous-marin isolé.

L'unité tactique élémentaire est une réunion de bâtiments aussi semblables que possible, en nombre tel qu'ils puissent être commandés par le même chef pour naviguer et combattre.

- Il est possible actuellement de grouper en plongée deux sous-marins seulement; si un tel groupement se révèle pratique, on peut donc concevoir la section de 2 sous-marins comme l'unité tactique élémentaire, comme " la molécule sous-marine " qui ne peut, ni ne doit être divisée" (1).

- Mais il paraît difficile de généraliser et de systématiser une telle conception :
- parceque tous nos sous-marins ne sont pas pourvus d'US,
- parceque la section, même supposée parfaitement soudée, sera amenée à se dissocier pour combattre, chaque fois que l'on voudra barrer à l'ennemi la largeur maximum.

- L'unité tactique élémentaire doit donc rester, jusqu'à nouvel ordre, le sous-marin isolé.

Nécessité des groupements -

- Qu'ils agissent isolément ou en section, les sous-marins se dispersent pour le combat.

---

(1) - L.V. PRANGÉ - R.C.N. 1933

Il n'en faut pas moins les grouper pour les faire naviguer, pour coordonner leur action, pour faciliter la la transmission des ordres et des renseignements, pour assurer enfin leur vie, leur administration, leur entraînement.

Ces groupements sont la section, la division, l'escadrille, la flottille.

La section de 2 sous-marins -

La section est un groupement commode, militaire, maniable; c'est le groupe maximum possible et autorisé pour la navigation de nuit en rangs serrés; elle permet aisément de plonger si l'on est surpris, et de se regrouper ultérieurement.

- La section est avantageuse pour la lutte contre le commerce, pour la lutte au canon en surface dans certains cas.

- Pour ce qui est de l'attaque en plongée, on peut se demander s'il est avantageux de faire agir 2 sous-marins en section ou de les faire agir isolément ?

L'attaque en section offre principalement les avantages suivants :

- Si l'un des sous-marins est aperçu, la défense de l'ennemi se concentrera sur lui, ce qui facilitera l'attaque du second sous-marin;
- On peut réaliser un effet de masse, les torpilles venant d'azimuths différents, soit du même bord, soit des deux bords de l'ennemi;
- Un des sous-marins, s'il est conduit par l'autre, peut marcher à grande immersion et à grande vitesse, augmentant ainsi sa discrétion et sa zone dangereuse.
- Contre un ennemi rapide, bien protégé, dont la route est connue avec quelque précision, la section offre donc de grands avantages.

- Mais vis à vis d'un ennemi dont la route est mal connue, elle a l'inconvénient de couvrir une zone plus faible que la zone couverte par 2 sous-marins en barrage : si nous admettons qu'un sous-marin couvre une zone de 4 milles, une section couvrira approximativement 5 milles, alors qu'un barrage couvrira 8 milles.

Il reste à l'avantage de la section que la zone de 5 milles est couverte avec plus d'efficacité que la zone de 8 milles.

Mais on sera souvent, semble-t-il, amené à renoncer à l'attaque en section, faute d'avoir un nombre suffisant de sous-marins.

- C'est surtout dans le cas de l'attaque en plongée que la section a besoin d'une grande homogénéité et d'une grande habitude d'action en commun; c'est à cet égard qu'elle aurait besoin d'un chef désigné, responsable de son entraînement.

- Mais elle ne constitue pas actuellement un groupe organique et elle est placée simplement sous les ordres du commandant le plus ancien.

La division =

- La division comprend 3 ou 4 sous-marins.

- On ne peut guère concevoir de groupe plus nombreux permettant pratiquement à la fois :

1/ A un chef embarqué sur l'un des sous-marins de commander ses bâtiments à la mer;

2/ De naviguer de jour en rangs serrés;

3/ De plonger de jour sans déploiement préalable en toutes circonstances de guerre;

4/ De se regrouper après dispersion.

- Pas plus que la section, la division qui est cependant l'unité tactique essentielle ne constitue une unité organique; le commandement en est assuré par le plus ancien des commandants ou bien par le chef d'escadrille, ainsi susceptible de prendre directement le commandement d'une partie de ses bâtiments.

- Pourquoi n'a-t-on pas constitué les divisions de sous-marins, comme les divisions de torpilleurs ?

- D'abord parce que la fréquence des réparations a souvent amené, jusqu'ici tout au moins, à constituer des divisions de marche" avec les sous-marins disponibles; or il faut évidemment à un groupement organique une certaine stabilité, pour qu'il ait quelque raison d'être.

- Ensuite parceque la nécessité d'un chef organique n'est malgré tout pas aussi importante pour une division de sous-marins que pour une division de torpilleurs; pour celle-ci, la cohésion sera une condition essentielle de force; pour celle-là qui se disperse pour combattre, cette cohésion se fera par l'unité d'entraînement (et ici nous dépassons le cadre de la division), par la discipline intellectuelle, par l'entraînement aux transmissions et à la navigation en commun.

L'Escadrille -

" Le groupement de base est l'escadrille, réunion
" d'un nombre variable de sous-marins, autant que possi-
" ble homogènes, et placés sous les ordres d'un même
" chef commandant l'escadrille".
(Instruction sur l'Emploi tactique des sous-marins - art. 56).

" Pour faciliter leur entraînement et leur adminis-
" tration, les sous-marins sont normalement constitués
" en escadrilles".
(Arrêté du 21 juillet 1929 - art. 2).

Tels sont les deux textes définissant l'escadrille de sous-marins.

- Ainsi donc, alors que les groupements tactiques essentiels, section et division, sont des groupements de circonstance, le premier groupement organique que nous rencontrons n'a pas, lui, aux termes du règlement, de but tactique, mais il apparaît avant tout comme justifié par les nécessités de la vie courante et de l'administration, comme un réservoir où l'on puise, au hasard des disponibilités, un ou plusieurs groupes de combat.

- C'est bien là l'aspect que nos escadrilles, alourdies d'installations terrestres, de sous-marins indisponibles, de souçis administratifs, a longtemps revêtu;on peut attribuer cet état de choses aux habitudes de la dernière guerre, pendant laquelle les sous-marins agissaient isolément, les chefs d'escadrille ne pouvant que rester à terre; depuis, les difficultés de mise au point du matériel ont confirmé, pendant quelques temps du moins, une telle conception.

- Or l'escadrille, si elle est trop nombreuse pour constituer, à l'instar de la division un groupe naviguant en rangs serrés, répond cependant à des nécessités militaires :
- Nécessités de commandement pour que le nombre de subordonnés directs d'un chef de flottille ne soit pas trop grand;
- Nécessités d'entraînement, pour la même raison;
- Nécessités d'ordre tactique, car l'escadrille peut recevoir, dans son ensemble, une mission déterminée qu'elle devra accomplir sous les ordres de son chef.

- Et c'est dans le sens de l'utilisation militaire qu'évolue heureusement notre organisation :
- Les escadrilles ne comprennent plus que des bâtiments armés et disponibles.
- Elles sont constituées en général de bâtiments

homogènes ce qui facilite l'action en groupe, l'instruction du personnel, l'approvisionnement des rechanges.

Elles se composent de 6 ou de 8 bâtiments et ainsi peuvent s'articuler soit en 2 divisions de 3 ou de 4 sous-marins, soit en 3 ou 4 sections.

- Enfin une D.M. récente (1936), sans faire de la division une unité organique, tend du moins à lui assurer une certaine stabilité.

La Flottille -

- Les textes définissant la flottille (art. 2 et 3 de l'arrêté du 21 Juillet 1929) sont ainsi conçus :
" Lorsque plusieurs escadrilles de sous-marins sont rattachées à une force navale, elles peuvent être indépendantes les unes des autres ou être constituées en unités tactiques appellée flottille ".

" L'ensemble des sous-marins rattachés à une région peut constituer une unité organique appelée flottille de sous-marins de région .... "

- Il y a donc deux espèces de flottilles, les unes rattachées aux forces navales, ayant un caractère plus militaire, et ne comprenant que des escadrilles de sous-marins armés, les autres rattachées aux régions et pouvant comprendre non seulement des sous-marins armés mais aussi des sous-marins en complément, en D.A., en essais, en réserve.

- On tend à ne donner au mot flottille que son premier sens d'unité tactique, et celà conduit à isoler les sous-marins non disponibles en groupements spéciaux rattachés à des "centres" de sous-marins.

- La flottille comprendra des escadrilles diverses et sera normalement peu homogène.

- On peut accentuer le caractère militaire de la flottille aussi bien que celui de l'escadrille
- en leur affectant, ainsi que l'envisage le Décret, des bâtiments de surface indispensables à l'entraînement,
- en créant des bases mobiles,
- en ne chargeant pas directement les chefs d'escadrille ou de flottille du commandement des centres ou des bâtiments bases,
- en les dégageant de toute tâche non essentiellement militaire (essais de bâtiments, commissions d'étude ...).

L'EXERCICE DU COMMANDEMENT -

- La nature particulière du sous-marin, celle des missions qui lui sont habituellement confiées, vont entraîner un mode de commandement assez différent de celui des autres forces, de surface et aériennes.

- En abordant cette étude, il faut avoir présent à l'esprit les servitudes spéciales du sous-marin et particulièrement celles que lui imposent ses transmissions.

Le commandement de la Division et de la Section -

- Quand les sous-marins sont en surface, groupés ou déployés, le Commandant d'une division ou d'une section dispose théoriquement des moyens de transmissions ordinaires utilisés par les bâtiments de surface; pratiquement, l'usage des pavillons et du projecteur peut retarder la plongée et il faudra autant que possible s'en abstenir, chaque fois qu'il y aura une probabilité immédiate de rencontre de l'ennemi.

- La liaison par signaux sonores est indiscrète et limitée à certains sous-marins.

- La liaison par U S , limitée à certains sous-marins, peut rendre des services en surface, mais elle est peu rapide dès qu'il y a plus de 2 sous-marins, puisqu'elle ne permet la transmission d'un signal qu'à un seul sous-marin à la fois.

- En plongée, la liaison peut être assurée :
- par U S , entre 2 sous-marins, jusqu'à 10.000 m environ,
- par antenne périscopique, sur ondes courtes,
- par signaux sonores, si l'on ne craint pas d'être indiscret.

- Le Commandant de la Division ou de la section devra surveiller et rectifier la position de ses bâtiments, fixera selon la visibilité et selon la mission la distance entre eux, modifiera le dispositif ou le déplacera en restant dans le cadre des instructions reçues; il regroupera périodiquement ses bâtiments.

- Il aura intérêt à se placer en général au centre de son dispositif.

Le commandement de l'escadrille -

" Le Commandant de l'escadrille doit en tous temps

diriger la préparation militaire de son escadrille et maintenir entre les commandants sous ses ordres la liaison et l'unité de doctrine nécessaires. En temps de guerre, il peut commander personnellement un groupe de sous-marins ou exercer le commandement supérieur de plusieurs groupes engagés dans la même opération!"

- Si les sous-marins opèrent isolément, il va de soi que la place du chef d'escadrille est à terre; ainsi, les chefs d'escadrille allemands sont toujours restés à leur base pendant la dernière guerre.

- Si les sous-marins opèrent en groupes, deux cas sont à considérer :

1°) L'escadrille fractionnée en plusieurs groupes concourt à l'exécution d'une mission unique : Dans ce cas le chef d'escadrille devra être généralement sur place à bord d'un de ses sous-marins,ou parfois sur un bâtiment de surface ; ce n'est que sur place qu'il pourra se rendre compte des circonstances imprévues qui l'amèneront à modifier son dispositif (sous-marins détruits, avariés, modification des conditions atmosphériques ...). Le fait pour lui de rester à la base parce-qu'il sera plus à même d'y recevoir les renseignements serait le plus souvent une erreur; le renseignement n'est intéressant que s'il peut être exploité à bref délai; donnera-til des ordres pour modifier son dispositif alors qu'il ignore tout de la situation réelle sur le lieu de l'action ? Laissera-t-il au commandant le plus ancien le soin de réagir au reçu des renseignements qu'il lui fera parvenir ? Ce faisant il abdique le commandement de son escadrille entre les mains d'un officier qui peut ne pas avoir l'autorité nécessaire.

- Enfin le chef d'escadrille devra être dans la possibilité matérielle d'exercer son commandement; il devra donc se trouver sur un sous-marin pouvant se servir de ses moyens de transmission c'est-à-dire destiné à rester normalement en surface; le cas se présenterait en particulier, nous l'avons vu, si l'escadrille devait assurer la surveillance d'une base ennemie.

2°) Les groupes de l'escadrille participent à des opérations différentes. Dans ce cas le chef d'escadrille peut prendre personnellement le commandement d'un des groupes là où il jugera que sa présence est le plus utile.

Il peut également rester à terre ou embarquer sur un bâtiment de surface d'où il lui sera possible d'envoyer ses ordres à ses sous-marins.

- Dans ce cas, son rôle se rapprochera du rôle du Commandant supérieur des sous-marins, rôle qu'il peut être appelé à jouer exceptionnellement.

Le Commandement de la flottille -

- Le rattachement des flottilles de sous-marins aux forces navales de surface est excellent pour entraîner les sous-marins, pour étudier leur action en liaison avec les autres éléments.

- Mais en temps de guerre, l'action des sous-marins ne sera pas forcément liée aux sorties des escadres; certains sous-marins de 1ère classe pourront bien sortir normalement avec elles, mais ils pourront participer à d'autres missions, et d'autre part, les sous-marins de 2ème classe seront généralement affectés à des missions de sûreté qui intéresseront le théâtre tout entier.

- Le dispositif d'ensemble de tous les sous-marins d'une flottille pourra donc en temps de guerre déborder le cadre de la force navale.

On ne peut concevoir le Commandant de flottille à la tête de ses sous-marins, incorporé à la force navale, comme le Commandant d'une flottille de torpilleurs;

- On peut encore moins le concevoir, dépendant exclusivement d'un Préfet Maritime, limitant son action à la région côtière.

Il doit être en temps de guerre plus indépendant, comme le seront ses propres bâtiments, et on sera souvent amené à lui faire jouer, auprès du Commandant de théâtre le rôle de Commandant supérieur de tous les sous-marins agissant dans ce théâtre.

- Nous sommes ainsi amenés à concevoir pour le temps de guerre, une organisation un peu différente de celle du temps de paix.

- Le COMMANDANT SUPÉRIEUR des sous-marins -

- Un commandant supérieur des sous-marins sera nécessaire chaque fois qu'il faudra diriger et coordonner l'action de divers groupes de sous-marins, chaque fois qu'il faudra lier cette action à celle des autres forces de surface et aériennes.

- Son commandement s'exercera vraisemblablement dans un théâtre d'opérations déterminé, mais la notion de Commandant supérieur peut se restreindre et s'appliquer aux seuls sous-marins agissant dans une zone plus réduite, ou en liaison avec une force navale particulière; c'est ainsi, nous l'avons vu, qu'un Commandant d'escadrille peut être appelé à jouer ce rôle vis-à-vis des bâtiments ou des groupes placés sous son autorité.

- L'action du commandant supérieur reposera :

sur des ordres bien faits, et c'est assez dire qu'il aura besoin d'un Etat-Major sérieux (Voir annexe II);
sur les transmissions,
sur son intervention personnelle, à la mer, lorsqu'elle sera possible.

- Mais le Commandant supérieur aura à priori beaucoup de mal à joindre des bâtiments, souvent dispersés, souvent invisibles, partis les premiers, rentrés les derniers.

- Son action sera forcément très délicate. Il est difficile de diriger de loin dans le détail, alors que les chefs de groupe sur place sont meilleurs juges des dispositifs à prendre pour remplir la mission assignée.
D'autre part, le commandant supérieur sera tenté de centraliser à l'excès parceque la T.S.F. lui en donne la possibilité ou tout au moins l'illusion de cette possibilité et parceque l'on peut toujours supposer que le chef sur place, détruit, avarié, en plongée profonde ou pourvu d'une T.S.F. déficiente, n'est pas en mesure de diriger ses bâtiments

- Il lui faudra rester dans un juste milieu, en limitant sans la supprimer l'initiative des chefs de groupe, en leur fixant les missions, les zones d'action, en évitant les recouvrements, les méprises, en contrôlant le fonctionnement des transmissions et en envoyant tous les renseignements utiles.

- Le Commandant en Chef : commandant de théâtre, commandant de force navale ou P.M., devra simplement indiquer au Commandant supérieur les missions qu'il demande aux sous-marins, sans entrer dans la répartition des missions entre les groupes et dans les conditions générales d'exécution.
Le Commandant supérieur des sous-marins, s'il est auprès du Commandant en chef, pourra lui servir de conseiller technique.

Où doit se placer le commandant supérieur ?

- Le meilleur emplacement est celui qui lui permettra d'exercer son action dans les meilleures conditions, vis à vis de ses sous-marins, et vis à vis des autres forces pour lesquelles il ne doit pas être une gêne.

I - Si l'on envisage l'action des sous-marins en liaison directe avec une force navale (intervention sur le champ de bataille, protection d'un convoi, ...), le Commandant supérieur doit être à proximité du Commandant en chef ou du Commandant du convoi, sur un bâtiment situé au centre des opérations d'où il puisse convenablement juger la situation.

II - Si au contraire, les sous-marins doivent agir hors du

champ de bataille, avec ou sans liaison avec d'autres forces, on peut envisager trois solutions :

A - Le Commandant supérieur reste à terre -

Cette solution a divers avantages :

- Elle est simple et économique;

- Elle sauvegarde la discrétion, puisque les stations terrestres peuvent être repérées sans inconvénients par l'ennemi.

- Elle permet au Commandant supérieur de recueillir le maximum de renseignements, mais il est essentiel qu'il soit placé auprès d'une autorité ou en liaison avec une autorité tenant en main tous les fils de l'opération engagée.

Le Commandant supérieur sera donc, s'il est à terre, avantageusement placé auprès du Commandant de théâtre dont un des rôles pourra être précisément de faire intervenir dans l'action toutes les forces qui échappent à l'autorité du Commandant des forces de haute mer, soit parcequ'elles relèvent des Préfets Maritimes, soit parcequ'elles n'ont pas assez de rayon d'action : les forces aériennes, soit parcequ'elles sont trop lentes : les forces sous-marines.

- Le Commandant supérieur doit disposer des moyens de transmission indispensables : station à grande longueur d'onde; station à ondes courtes et moyennes; il devra être relié par fil direct à ces stations, s'il ne s'y trouve pas lui-même.

- Enfin, il y a intérêt à placer le Commandant supérieur à terre à proximité des bases de sous-marins.

- Il sera parfois difficile ou impossible de réaliser cette triple proximité :
proximité des services de renseignements, c'est-à-dire en général du Commandant de théâtre,
proximité des moyens de transmission,
proximité des bases des sous-marins,
et il faudra choisir judicieusement.

- Cette solution pourra être indiquée dans un théâtre resserré, où le rôle des stations côtières sera très grand, où une radiogoniométrie efficace pourra renseigner sur l'ennemi, où l'aviation en tiendra aisément le contact, et où les servitudes dûes à la faiblesse de portée des transmissions du sous-marin seront moins sensibles; l'existence d'un bon service de renseignements sera également à considérer.

- Cette solution a été finalement adoptée par les

Allemands; pour l'opération envisagée le 24 octobre 1918,le Commandant supérieur des sous-marins devait rester à EMDEN, à bord du "RUGIA" qui servait de station correspondante aux sous-marins.

- Du côté anglais, l'Amirauté qui jouait le rôle de Commandant de théâtre, s'était réservé la manoeuvre des sous-marins, à l'exception de ceux affectés à la Grand Fleet.

- Ainsi donc, en Mer du Nord, les deux adversaires étaient arrivés à cette solution, mais c'est bien là le cas d'une mer fermée où les moyens de repérage et de transmissions terrestres étaient devenus fort abondants.

B - Le Commandant supérieur embarque sur le bâtiment du Commandant en chef, ou sur un bâtiment du gros -

- Cette solution a l'avantage de mettre immédiatement le Commandant supérieur au courant des mouvements de la force principale, et d'agir en liaison parfaite avec le chef le plus essentiel, celui qui agit à la mer et qui a la plus lourde tâche.

- Mais cette solution a plusieurs inconvénients :

- L'envoi d'ordres aux sous-marins peut faire repérer le gros de la force navale,
- Les transmissions du bâtiment peuvent être utilisées à d'autres fins.

- Le Commandant supérieur sera passager sur un bâtiment dont il n'a pas l'habitude et où il sera mal installé.

- Le bâtiment du Commandant supérieur peut être engagé dans un combat, gêné dans ses moyens de transmission, ou privé même de ces moyens au moment où ils seraient le plus nécessaires.

- Cette solution pourra être indiquée si l'on agit loin des côtes ennemies ou loin de ses propres côtes, ou encore si l'on dispose d'un moyen suffisamment discret pour transmettre des ordres aux sous-marins.

C - Le Chef dispose d'un bâtiment léger indépendant -

Cette solution n'est pas nouvelle : avant la guerre,nos sous-marins étaient guidés par un bâtiment de surface, le "divisionnaire", chargé de faciliter la navigation, d'assurer les liaisons par T.S.F., et d'éclairer les sous-marins.
Plusieurs marines étrangères ont conservé aujourd'hui

cette organisation.

Quels sont ses inconvénients ?

- Utiliser un bâtiment léger à une besogne qui n'est pas normalement la sienne; mais d'autre part, notre flotte sous-marine est assez importante pour qu'on donne à son commandement les moyens jugés nécessaires.

- Faire courir des risques sérieux au Commandant supérieur des sous-marins, dont le bâtiment naviguera isolé; mais on peut remédier à ce danger en choisissant un bâtiment très rapide qui ne sera pas aventuré inconsidérément.

- Quels sont ses avantages ?

a) Le bâtiment de surface peut faciliter la navigation des sous-marins, rectifier leurs postes dans un dispositif toujours susceptible de se disloquer avec le temps.

b) Il peut éclairer les sous-marins.
Autrefois, le sous-marin plongeait lentement, en 4 minutes environ, et on estimait nécessaire la présence du divisionnaire entre l'ennemi et lui pour qu'il ne soit pas surpris.
Maintenant, le sous-marin plonge bien en 1 minute, mais sa silhouette s'est agrandie, mais les bâtiments de surface vont plus vite, veillent mieux, ne font pas de fumée, et surtout sont protégés par des avions.
On peut dire que l'effet de surprise d'aujourd'hui est comparable à celui d'autrefois et les conditions actuelles font réapparaître la nécessité d'un éclairage que le bâtiment du chef est susceptible d'assurer, soit par lui même, soit par les avions qu'il pourrait utiliser.

c) Il peut faciliter les transmissions des sous-marins,
- en servant de relai, pour s'affranchir de la zone de silence des ondes courtes ou même de la portée, souvent médiocre, de l'antenne basse,
- en les faisant bénéficier de son radiogoniomètre,
- en renseignant les sous-marins en plongée, s'il possède une cloche sous-marine,
- en veillant certaines ondes au bénéfice des sous-marins et en leur diffusant ce qui leur est nécessaire.

- On sent donc la nécessité de faire renaître, en le rajeunissant, l'ancien "divisionnaire", pour les mêmes raisons en somme qui le justifiaient autrefois, pour compenser dans une certaine mesure les infirmités relatives du sous-marin.

- Enfin, et alors même que ces avantages dans l'ordre tactique seraient estimés insuffisants ou d'une application trop rare,un bâtiment de surface rapide est indispensable pratiquement pour que le chef puisse assurer à ses sous-marins un entraînement satisfaisant, non seulement en temps de paix, mais aussi en temps de guerre.

- Ajoutons qu'il est naturel, au moment où l'on tend à rattacher aux escadres tous les sous-marins actifs, de donner au Commandant supérieur des sous-marins les moyens d'aller lui-même aisément à la mer, sur un bâtiment qui sera le sien.

C'est la solution qui vient d'être adoptée pour la Méditerranée.

- Cette solution a l'avantage d'être la plus souple;elle joint à ses propres possibilités toutes celles des deux autres solutions :

- Dans la 1ère solution, le bâtiment du Commandant supérieur se tient dans le port où se trouve le Commandant de théâtre;

- Dans la 2ème solution, il navigue à côté du gros; il peut, pour émettre un signal indiscret, s'éloigner rapidement de ce dernier et ne faire repérer que sa propre position.

Conclusions -

La faiblesse des groupements de sous-marins maniables à la mer, le caractère éphémère de ces groupements, la dispersion des sous-marins, les servitudes de leurs transmissions, rendent très difficile l'exercice du commandement.

- On sera parfois conduit, dans l'ordre tactique, à une échelle de commandement simplifiée, où l'on passera de l'échelon chef de division, ou même de l'échelon bâtiment, à l'échelon du théâtre.

- Les ordres (1) devront tenir compte de cet isolement toujours possible du sous-marin en opérations.

- Le poste des chefs de groupe et celui du Commandant supérieur ne peuvent être déterminés à l'avance; ils devront être précisés chaque fois en fonction de la mission assignée et des conditions d'exécution.

L'organisation du commandement, comme celle des transmissions à laquelle elle est étroitement liée, doit être faite, lors de chaque opération, "sur mesure".

---

(1) Voir le memento en annexe.

LES BASES -

- Le choix des bases -

I - En temps de paix -

- Il est légitime de faire dépendre le choix des bases de l'organisation de nos forces sous-marines. Puisque l'on sépare les groupes de sous-marins disponibles et les groupes de sous-marins indisponibles, on peut également séparer leurs bases, ou dans une même base, séparer les centres respectifs de ces groupements de nature distincte.

- Les centres de sous-marins indisponibles peuvent être placés partout où les ressources d'un arsenal permettent un entretien facile et des réparations rapides; c'est là la considération essentielle; ils ne peuvent être qu'à terre.

- Les centres de sous-marins armés peuvent se trouver :

- soit dans les bases qu'imposeraient spécialement aux sous-marins les nécessités stratégiques du temps de paix,

- soit dans les bases des forces navales auxquelles les sous-marins sont rattachés, afin d'assurer au mieux la liaison et l'entraînement.

- En temps de paix, de tels centres peuvent être installés à terre sans inconvénients et peuvent même se confondre avec les centres des sous-marins indisponibles.

II - En temps de guerre -

- Les sous-marins indisponibles risquent d'être nombreux en temps de guerre, pour des raisons différentes de celles du temps de paix.

Les centres à terre sont donc toujours nécessaires, mais il faudra considérer, non seulement les ressources offertes pour les réparations, mais aussi les possibilités de défense, notamment vis à vis de l'aviation ennemie.

- Les sous-marins armés, du fait de leur très grand rayon d'action, pourraient à la rigueur être basés en temps de guerre comme en temps de paix, dans les mêmes centres terrestres; on pourrait presque dire : n'importe où; on peut citer l'exemple des sous-marins allemands qui, pour aller fort loin; partaient du fond de la baie allemande.

- Mais d'autres considérations vont intervenir pour

déterminer le choix des bases :

Le rendement du sous-marin sera d'autant plus grand que le trajet d'aller et de retour sera plus faible; la vitesse de route modeste du sous-marin incitera donc à rapprocher sa base de sa zone d'opérations habituelle (1).

Les Allemands ont fait ce qu'ils ont pu dans ce sens, et se sont installés à CATTARO et à CONSTANTINOPLE, mais ils ont certainement souffert de n'avoir pas eu d'autres bases mieux adaptées à leurs opérations.

L'action en liaison du sous-marin avec les autres forces imposera souvent au sous-marin, en temps de guerre comme en temps de paix, des bases communes ou des bases voisines de celles occupées par les forces de surface; ces bases pourront varier.

La menace aérienne incitera à déplacer les bases, à abandonner les bases habituelles du temps de paix.

Le souci de la défense des côtes peut intervenir dans certains cas, mais comme élément de décision tout à fait accessoire; il peut conduire lui aussi à baser des sous-marins en des endroits différents de ceux du temps de paix, dans un port de commerce par exemple.

- Le souci de défendre la baie allemande a fait commettre une grave erreur aux Allemands en 1915, lorsqu'ils ne basèrent pas sur les FLANDRES les sous-marins qui allaient opérer en Manche et en Mer d'Irlande.

- On peut donc être amené couramment à installer des sous-marins en des endroits imprévus, et celà conduit à leur affecter des bâtiments "ravitailleurs de sous-marins".

- Mais de tels bâtiments ne doivent pas être improvisés, comme ceux que nous avons utilisé pendant la dernière guerre, par exemple le "MARCEAU" à BRINDISI; l'insuffisance de ces centres s'est ajoutée au manque d'entraînement et elle aussi peut expliquer le mauvais rendement de nos sous-marins.

Il faut donc dès le temps de paix, construire des ravitailleurs de sous-marins, et habituer les sous-marins à les utiliser.

- L'idéal serait d'en avoir un nombre suffisant pour tous les sous-marins armés.

---

(1) - Entre Octobre 1916 et janvier 1917, le rendement moyen d'une croisière de sous-marin type B 11 fut :
- dans les Flandres, pour 11 jours, de 6.167 t,
- dans la flotte, pour 18 jours, de 1.646 t .
- Ces chiffres matérialisent la valeur stratégique des bases flamandes " - (d'après SPINDLER).

Mais on peut se contenter de combiner leur emploi avec celui des bases terrestres existantes et celà peut déjà donner au commandement une certaine liberté d'action.

- Ces bâtiments ravitailleurs sont conçus dans un but très spécial; leurs déplacements sont occasionnels et ils n'ont pas besoin d'une grande vitesse. Ils ne doivent pas être confondus avec le bâtiment purement militaire que l'on peut affecter au Commandant supérieur des sous-marins pour l'exercice de son commandement.

Les bases françaises -

- Nos bases sont presque uniquement terrestres et ne répondent qu'assez imparfaitement aux conditions que nous venons d'indiquer.

Celà résulte d'un passé assez long déjà, qui nous met en face d'installations existantes dont on ne peut évidemment faire table rase.

- Parallèlement aux travaux d'aménagement de nos installations à terre, nous n'avons en effet construit qu'un seul ravitailleur, le "JULES-VERNE" (5.700 tonnes - 16 noeuds) conçu pour subvenir aux besoins de 9 sous-marins de 1ère classe et pour en ravitailler deux en 10 heures; il faudrait, semble-t-il, deux bâtiments de ce genre et encore ce chiffre paraît très faible, si l'on songe à l'importance de notre flotte sous-marine et au nombre des bâtiments similaires étrangers; par exemple, pour 60 sous-marins l'Angleterre a 6 ravitailleurs, pour 53 sous-marins, les Etats-Unis en ont 5.

- L'organisation d'une base -

A - Bases d'opérations -

- Quelles sont les ressources qu'une base conçue en vue des opérations, base terrestre ou base flottante, doit offrir à la force sous-marine qu'elle entretient ?

1°) Un sous-marin doit d'abord se ravitailler; il lui faut impérativement :

- du combustible (gas-oil et huile), de l'eau douce, de l'eau distillée pour les accumulateurs, des matières consommables, de l'oxygène et des boîtes à soude;

- des munitions, des mines, des torpilles de remplacement; à cet effet l'escadrille entretient elle-même avec un personnel spécial un stock de torpilles de combat, les lancements de vérification étant faits par les sous-marins de l'escadrille; celà suppose un champ de lancement

à proximité;
- des vivres, y compris des vivres spéciaux pour sous-marins.

- Afin de ménager son personnel et son matériel, un sous-marin aura besoin aussi, mais moins impérativement :
- d'une usine électrique pour recharger sa batterie,
- de compresseurs pour recharger ses groupes.

2°) Un sous-marin doit ensuite pouvoir entretenir son matériel et effectuer des visites ou des réparations courantes; il faut donc :
- un atelier de torpilles;
- des ateliers de réparations;
- les pièces de rechange qu'il ne peut conserver à bord.

3°) Un sous-marin doit pouvoir reposer son personnel; il doit donc trouver à la base :
- des logements sains et bien aérés;
- du personnel de renfort capable d'assurer les corvées indispensables, de participer à l'entretien et d'effectuer les réparations les plus difficiles; ce personnel comprend:
Les équipages supplémentaires particuliers à chaque sous-marin;
L'équipage supplémentaire d'escadrille pour les spécialités non représentées dans les équipages supplémentaires particuliers;
Enfin le noyau d'équipage de la base elle-même.

4°) Des facilités d'entraînement devront être offertes au sous-marin, si possible auprès de la base; la zone réservée au champ de lancement pourra être utilisée également dans ce but.

B - Bases de réparations -

- Les bases où les sous-marins peuvent effectuer des réparations importantes doivent avoir des installations terrestres développées, et comprendre, en plus des ressources énumérées plus haut, des halls d'accumulateurs, des moyens de carénage, des moyens de sauvetage, etc ...

- Les indisponibilités -

- Les difficultés d'entretien du matériel amèneront toujours pour les sous-marins, en temps de paix comme en temps de guerre, des indisponibilités plus longues que celles des bâtiments de surface. Du moins faut-il réduire autant qu'on le peut leur durée :

Une bonne organisation des bases de réparations est à cet égard essentielle; il leur faut des moyens puissants,en

matériel et aussi en personnel; il faut à cet égard s'inspirer de l'exemple des bases allemandes (1).

Il faut également ne faire que les réparations indispensables et ne pas modifier continuellement des bâtiments achevés, dans le désir, louable en soi, de les perfectionner.

- La défense des bases -

- Les bases devront autant que possible être défendues, en particulier contre les attaques aériennes; delà, la nécessité d'un armement sérieux en pièces C.A. à bord des ravitailleurs de sous-marins et aux abords des centres terrestres.

- On peut concevoir des abris, non seulement pour le personnel, les matières explosives, mais aussi pour les sous-marins; les Allemands avaient installé à BRUGES des abris bétonnés pour les sous-marins, petits, il est vrai, qui y venaient au repos.

- Les bases de circonstance -

- Lorsque les sous-marins se trouvent hors de leur centre ou loin de leur ravitailleur, soit sur une rade foraine, soit même dans un port quelconque, il ne faut pas oublier qu'ils sont, en ce qui concerne la vie matérielle, dans une situation bien inférieure à celle des bâtiments de surface de même tonnage.

- On peut avantageusement amateloter un sous-marin et un bâtiment de surface :

Ce dernier peut nourrir le sous-marin, assurer sa veille et ses communications, lui offrir quelques logements ... etc ...

Le sous-marin pourra parfois payer sa dette en fournissant de l'électricité et de l'air comprimé.

- Tout bâtiment de surface peut ainsi servir de base occasionnelle à un sous-marin, mais c'est une situation qu'il ne faut évidemment pas prolonger.

---

(1) - Au 1er Septembre 1918, le personnel affecté aux sous-marins, y compris les organismes à terre, les navires casernes, les E.M., s'élevait à 11.917; il y avait 5.467 hommes embarqués sur les sous-marins; celà fait en gros 1 homme à terre pour 1 homme à bord.
(d'après Michelsen).

- L'ENTRAINEMENT

- L'entraînement ne peut se faire convenablement que si le matériel est bien au point; comme le dit un rapport de la 2ème Escadre (1954), "l'entraînement ne constitue " qu'une partie de la préparation à la guerre; celle-ci " comporte également, d'abord la mise en état, puis en- " suite d'une façon continue l'entretien du matériel des " bâtiments"; c'est spécialement vrai pour les sous-marins.

Il ne faut cependant pas que cette mise au point indispensable favorise des tendances casanières; l'entraînement à la mer sera d'autant plus indispensable que l'emprise du centre ou de l'arsenal auront été plus durables.

- D'ailleurs à l'inverse de ce qui se passe pour les bâtiments de surface, qui peuvent faire au mouillage de nombreux exercices profitables, le sous-marin ne peut guère s'entraîner qu'à la mer; il faut lui éviter autant que possible de trop longs séjours sur des rades foraines; d'autre part, la faible consommation des moteurs rend les sorties peu coûteuses.

- Il faut tenir le plus grand compte de certains changements de personnel sur un sous-marin, en particulier des changements de commandant, qui obligent à reprendre quelque peu l'entraînement.

Si un sous-marin se trouve disponible dans le courant de l'année d'instruction, il faut lui assurer un entraînement spécial et ne pas le mêler d'emblée aux exercices de sous-marins plus entraînés.

I - L'entraînement en temps de paix.

Cet entraînement comporte un entraînement individuel et un entraînement collectif.

Entraînement individuel.

- L'entraînement individuel, qui comporte une partie nautique et une partie militaire, est capital, et il faut lui faire une part prépondérante dans un programme général d'entraînement.

- L'entraînement nautique, est destiné à amariner le personnel, à habituer chacun à ses fonctions à bord, à exercer les officiers et l'équipage à la pratique de la navigation sous-marine.

Cet entraînement sera acquis rapidement si les sous-marins font des sorties de plusieurs jours et des plongées de longue durée, mettant réellement à l'épreuve le matériel et le personnel; ces plongées peuvent comporter des exercices variés.

- L'entraînement militaire, qui a pour but la mise au point et l'emploi des armes, ne peut être commencé que lorsque l'entraînement nautique est suffisant; les deux entraînements sont alors poursuivis simultanément.

- La mise au point des torpilles et les lancements de vérification constituent une charge très lourde, étant donné le grand nombre de torpilles d'un sous-marin; il est donc essentiel d'avoir un champ de lancement et un atelier de torpilles bien organisés.

- Les attaques simulées, légitimes au début tout à fait de l'entraînement, ne doivent ensuite être autorisées que si le lancement est matériellement impossible, "car elles " faussent les idées et encouragent à l'imprécision" (1).

- Les attaques en plongée fictive sont beaucoup plus médiocres encore pour l'entraînement.

- Les attaques réelles représentent l'essentiel de l'entraînement; elles doivent être conduites progressivement, certaines étant faites à des routes et à des vitesses connues pour entraîner à l'appréciation des vitesses.

- Il faut chercher à développer la discrétion, qui caractérise l'habileté des commandants; on peut envisager à la fin de l'instruction des attaques voisines de la réalité,
- en permettant le dérobement du sous-marin (il faut pour celà qu'un bâtiment spécial le libère du souçi de rechercher ses torpilles),
- en multipliant les lancements en gerbe qui seront la règle en temps de guerre,
- en introduisant le lancement de bombes et de grenades d'exercices par les avions et les bâtiments de protection, ce qui matérialiserait immédiatement pour le sous-marin ses propres indiscrétions.

- Il faut faire de nombreux lancements réels; ce n'est pas aisé parce que la mer ne s'y prête pas toujours, parceque celà prend beaucoup de temps, et parcequ'il faut une organisation puissante; il faut en particulier que les sous-marins aient des buts, et surtout un but rapide à leur disposition.

- Les attaques de nuit doivent aussi être conduites progressivement, en surface puis en plongée, sur bâtiments au mouillage, puis, par nuit très claire et si les périscopes sont excellents, sur bâtiments en marche.

---

(1) - C.F. HOLLEY-WILLIAMS - Rapport sur le concours d'honneur - 1955.

- L'entraînement du personnel des transmissions est capital et à poursuivre continuellement, pour tenir compte de la faiblesse des effectifs du sous-marin à cet égard.

- Les mouilleurs de mines doivent avoir un programme d'entraînement spécial, faisant aux mines une part à peu près égale à celle de la torpille.

- Le concours d'honneur sanctionne l'entraînement individuel; on pourrait concevoir un concours d'honneur d'escadrille sanctionnant aussi l'entraînement collectif.

Entraînement collectif -

- Il restera peu de temps pour cet entraînement au cours d'une année d'instruction.
- L'entraînement collectif familiarise les sous-marins avec les procédés définis dans la tactique; il se pratique au cours d'exercices simples faits entre sous-marins ou en liaison avec d'autres forces.

La croisière d'entraînement annuelle couronne l'entraînement collectif : les sous-marins l'effectuent, constitués en groupes tactiques, soit isolés, soit de préférence en accompagnant une force navale; cette croisière est l'occasion de nombreux exercices effectués dans les conditions du temps de guerre.

La croisière d'endurance ne se fait qu'une fois tous les deux ans; elle a surtout pour but d'éprouver l'endurance du personnel et du matériel dans les limites du rayon d'action des bâtiments; elle comporte des traversées de longue durée, et, après un bon nombre de jours de mer, des tirs et des lancements de torpille;les sous-marins font cette croisière par groupes de deux au moins.

Exploitation des exercices.

- Les résultats obtenus par les sous-marins, lors des exercices doivent toujours être examinés dans le détail et interprétés, si l'on veut se faire une idée exacte de l'entraînement, si l'on veut classer les sous-marins avec quelque justice, et si l'on veut juger exactement l'influence des divers facteurs et la valeur du sous-marin en général.

- Il faut pour celà bien connaître toutes les circonstances de la manoeuvre, de l'attaque, ou du lancement :
- Circonstances de temps (heure, visibilité, mer,.. etc).
- Facteurs dépendant du but (escorte, lacets, avions de protection ... etc ...).

- Facteurs dépendant du sous-marin (peinture, durée de l'entraînement préalable, nom de l'officier qui attaque, durée de séjour au tube des torpilles .... etc ...).

- Manoeuvres effectuées (routes en plongée et routes en surface, renseignements reçus, raisons des changements de route, positions de l'ennemi signalées ou reçues ... etc tout celà pouvant être indiqué sur un croquis renseigné).

- Résultats obtenus (durée de l'attaque, éléments de lancement supposés et réels, discrétion en surface et en plongée vis à vis de l'aviation et vis à vis des bâtiments, motifs ayant fait repérer le sous-marin ... etc ...).

- Fonctionnement des transmissions; en particulier, pour ce qui concerne l'écoute sur cadre, on peut dire que "l'exploitation des résultats ne peut être fructueuse que si les sous-marins notent avec précision, lors de chaque réception leur position, route, vitesse, immersion des cadres et la qualité de l'audition" (1).

II - L'Entraînement en temps de guerre -

- Pendant la guerre, alors même qu'il s'agirait d'une guerre courte, il faudra continuellement se préoccuper de l'entraînement des sous-marins, qu'il peut s'agir de commencer, de reprendre ou de maintenir; ce sera le cas :

- pour les sous-marins en D.A. ou en complément qui seront réarmés au début de la guerre,

- pour les sous-marins en construction qui seront achevés pendant la guerre,

- pour les sous-marins armés, à la suite d'une indisponibilité de quelque durée,

- pour les sous-marins qui changeront leur commandant ou une partie appréciable de leur équipage,

- pour les sous-marins auxquels des missions spéciales comme la guerre au commerce, feront perdre leur entraînement militaire.

- Cette nécessité avait été complètement perdue de vue au début de la guerre.

- Nos sous-marins en ont grandement souffert; c'est à un défaut d'entraînement convenable qu'il est permis d'attribuer certains échecs des sous-marins à BRINDISI; c'est seulement à la fin de la guerre que ces derniers firent périodiquement, après leurs grands carénages, des séjours d'exercice en baie de VALONA.

---

(1) - Note du 3ème Bureau (1934).

- Les Allemands avaient de même licencié au début de la guerre leur école des sous-marins; il fallut la rouvrir et elle devint progressivement à ECKERNFORDE un "établissement modèle", comprenant une centaine de bâtiments et plus de 6.000 hommes (1); c'est là que se formait le personnel, que les nouveaux sous-marins venaient faire leurs essais

- Cet entraînement ne peut en général se faire au voisinage des bases d'opérations normales.

- Il faudra prévoir, dans une région aussi tranquille que possible une zone d'exercices répondant aux conditions suivantes :
Etre protégée, naturellement ou artificiellement contre les entreprises ennemies;
Avoir des fonds suffisants, 20 m au minimum;
Etre assez vaste pour que l'on puisse s'entraîner aux attaques;
Comporter un champ de lancement pour les torpilles;
Permettre des tirs d'exercice;
Comporter un mouillage commode, avec un bâtiment de base.

- La baie de DOUARNENEZ, à condition d'en barrer l'entrée, peut convenir; la rade des SALINS également.

- L'entraînement des commandants, celui des nouveaux commandants surtout, est essentiel et il faut s'efforcer de le poursuivre pendant les indisponibilités de leur bâtiment.
L'Amiral BAUER en outre, faisait toujours faire une première croisière de guerre à un nouveau commandant en lui faisant doubler un commandant expérimenté," au " risque, dit-il,de perdre deux commandants à la fois".

- Il serait tout à fait imprudent, pour le sous-marin plus encore que pour tout autre bâtiment, de compter sur les opérations de guerre elles-mêmes pour mettre au point le matériel et le personnel; elles y contribuent certes, mais à condition qu'un minimum d'entraînement préalable soit assuré, sinon l'on risque fort d'être tué avant d'avoir eu le temps de faire mieux.

- Cet entraînement des sous-marins n'est donc pas un luxe; comme le dit la C.M. 65/E.M.G.3 du 25 Juillet 1934, "pour le sous-marin plus que pour tout autre bâti-
" ment; la mise au point du matériel et l'entraînement
" ne sont pas simples facteurs de multiplication des
" chances; ils représentent la condition absolue du suc-
" cès ..... ".

---

(1) - Michelsem - La guerre sous-marine.

CONCLUSIONS -

- Nous avons construit depuis la guerre une importante flotte sous-marine, qui représente un gros effort et un manque à gagner dans d'autres domaines.

- On peut d'abord se demander pour quelles raisons nous avons ainsi orienté nos constructions :

- La loi de 1924, fixant la composition de la flotte française, prévoyait 94 sous-marins.

- A Washington, nous avons lâché pied sur la question des cuirassés, mais nous avons maintenu le chiffre de 90.000 tonnes de sous-marins, (alors que nos ex-alliés anglo-saxons avaient prévu pour nous 30.000 t.).

- Diverses raisons nous confirmèrent dans cette voie :
- La mystique défensive faisait plus facilement accepter des constructions de sous-marins;
- Le sous-marin d'autre part représentait une parade aux grandes flottes de surface, en ce sens :
- qu'on n'oppose pas des sous-marins à des sous-marins (1),
- que le sous-marin permet au plus faible d'agir,
- que la défense contre sous-marins est une lourde servitude.

En 1925, et à Londres, nous définissons la "flotte des besoins absolus" comportant 125.000 tonnes de sous-marins.

Mais pratiquement, parallèlement à la reconstruction de notre flotte cuirassée, le chiffre reconnu nécessaire pour notre flotte sous-marine est petit à petit diminué et en 1933, l'Etat-Major Général l'estime à 82.000 t. environ.

- En éliminant les sous-marins hors d'âge, nous avons environ, à la fin de 1936, 77.000 tonnes de sous-marins.

---

(1) - " Le besoin en sous-marins d'une puissance maritime ne doit pas être basé sur le fait qu'une puissance rivale en possède, mais sur les tâches qui doivent être confiées à ces sous-marins; il n'y a pas de combat entre groupes de sous-marins". (Al BAUER).

- Ce chiffre s'abaissera vraisemblablement, car il faudrait pour le maintenir, construire 6.000 tonnes de sous-marins par an puisque l'on estime à 13 ans la vie d'un sous-marin.

- Avons nous bien fait de construire cette flotte sous-marine qui comprend, en gros, 80 sous-marins.

- Nous avons vu l'importance du facteur nombre; si l'on veut faire jouer les sous-marins, il faut en avoir beaucoup pour en attendre quelque rendement.

A cette question du nombre est liée la question du tonnage individuel et celle de la meilleure répartition de notre flotte sous-marine en sous-marins de 1ère et de 2ème classe.

Nous avons actuellement un nombre à peu près égal de sous-marins de 1ère classe et de sous-marins de 2ème classe; la tendance est d'augmenter la proportion de ces derniers, ce qui augmenterait le nombre des sous-marins pour un tonnage global déterminé.

- Mais le nombre, s'il est chose excellente, ne suffit pas; il faut se demander quelle est aujourd'hui la valeur du sous-marin, et quel est son avenir ?

- Il est certain que nous sommes loin des illusions qui ont accompagné sa naissance; nous voyons le sous-marin, dépourvu de toute qualité bien nette (puisque son invisibilité même est sujette à caution), handicapé par une myopie, une lenteur et une fragilité congénitale, menacé par de nombreux et redoutables ennemis; un journaliste allemand, renversant la figure du fabuliste, le comparait à un aveugle sur le dos d'un paralytique.

- Mais le sous-marin fait comme la cuirasse vis à vis du canon; il se défend ou tend à se défendre, notamment, en cherchant à retrouver sa discrétion compromise, en agissant en groupe, en utilisant à son bénéfice les armes mêmes qui le menacent le plus gravement : l'avion et l'écoute.

- Enfin, le sous-marin peut lier son action à celle des autres forces : il est fragile, nous nous attaquerons aux patrouilleurs qui le menacent; il est myope, nous nous efforcerons de l'éclairer ou de le renseigner; il a une faible vitesse, nous manoeuvrerons par rapport à lui, nous chercherons à le placer à l'avance et, nous inspirant d'un autre fabuliste, nous le ferons comme la tortue, partir à temps.

- Le sous-marin conserve des aptitudes naturelles qu'aucun autre bâtiment ne peut posséder; son pouvoir offensif,

son don d'ubiquité, sa possibilité d'agir sans soutien, son effet moral, trop oublié en temps de paix, le rendent redoutable; l'acharnement des Anglais à vouloir le supprimer indique du reste suffisamment qu'il conserve quelque valeur.

- Il n'est pas d'opération où on ne puisse lui assigner quelque rôle et aucune puissance navale ne s'en passe.

- " L'expérience est suffisamment faite, dit MICHELSEN, que si le sous-marin est l'arme offensive du plus faible, il est également l'arme de défense du plus fort;" les grandes marines étrangères, après l'avoir quelque peu négligé, intensifient aujourd'hui sa construction.

- Après une première période où le sous-marin est apparu tout puissant, la parade s'est organisée et elle l'a emporté, mais au prix de lourds sacrifices.

Un espèce d'équilibre semble devoir s'établir et l'on peut dire avec Herbert RUSSELL (1962) que "si les sous-marins ont franchi leur point culminant (their peak point) ils restent passablement dangereux, surtout si on les considère comme peu dangereux."

A N N E X E I

. - Détermination théorique de l'inclinaison maximum $\dot{I}$, permettant à un sous-marin de vitesse v d'arriver en position de lancement à 1.000 mètres de la route d'un but marchant à la vitesse V.

- La distance à laquelle le sous-marin aperçoit l'ennemi est supposée égale à 12 milles.

- La vitesse du sous-marin en plongée est supposée égale à 6 n.

T = Durée de l'attaque.
D = Distance maxima à laquelle le sous-marin doit se trouver de la route du but au moment où il le découvre au périscope.

V	$\frac{v}{V}$	$\dot{I}$ max.	% de buts aperçus, pouvant être atteints (sin. $\hat{i}$)	D	T
18 n	0, 3	20°	34 %	7.600	37 m
24 n	0,25	17°	29 %	6.400	31 m
30 n	0,20	14°	24 %	5.400	25 m
40 n	0,15	11°	19 %	4.300	18 m

N.B.- Pratiquement, il faut réduire $\dot{I}$,D et T d'1/3 ou d'1/4, car il n'y a pas toujours 12 milles de vue, et d'autre part le sous-marin ne peut prendre en général la route de chasse immédiatement.

A N N E X E II

REDACTION DES ORDRES DESTINES AUX SOUS-MARINS.

N.B.- Ce memento indique, dans le cadre de l'ordre d'opérations habituel, quelles sont les prescriptions spéciales au sous-marin qu'il est bon d'examiner.

Il n'est évidemment pas nécessaire de les spécifier toutes lors de chaque opération; certaines d'entre elles, notamment, peuvent être, ou inutiles pour la mission envisagée, ou déjà connues par des ordres permanents ou des études préalables.

I - Nécessité d'ordres très complets.-

Le sous-marin, plus que le bâtiment de surface, a besoin d'ordres très complets; chaque Commandant de sous-marin doit être traité à cet égard comme un chef de groupe et non comme un commandant dans la ligne.

En effet, le sous-marin agit seul et a souvent de graves décisions à prendre.

Le sous-marin va lentement, part le premier et rentre le dernier; il n'aura pas les ordres du dernier moment, il rejoint difficilement une force navale ou même son propre groupe une fois qu'il l'aura perdu.

Sa veille médiocre (oculaire, acoustique, T.S.F.) doit être orientée ou renforcée aux moments les plus intéressants.

Ses transmissions peuvent rendre difficile l'envoi ou la demande d'un ordre.

Le sous-marin doit donc partir bien renseigné et bien orienté; chaque fois qu'on le pourra, il sera bon de compléter l'ordre par des commentaires verbaux lors d'une réunion des commandants avant l'opération.

II - Centralisation des ordres.-

La lenteur du sous-marin et le caractère de certaines missions, font que les dispositifs de sous-marins

constitueront parfois une manière d'aménagement du terrain; le commandant supérieur pourra de ce fait être amené à entrer dans le détail de certaines opérations et à se substituer dans une certaine mesure aux Commandants d'escadrille ou de flottille de sous-marins; il lui appartiendra de ne pas en abuser. D'autre part cette centralisation sera parfois imposée pour gagner du temps, les sous-marins devant souvent appareiller de bonne heure.

C A D R E - T Y P E

I - SITUATION.

- La situation générale doit être largement développée;

- Tout ce que l'on sait, ce que l'on peut présumer des actes, des intentions de l'ennemi doit être indiqué;

Certains renseignements sur les forces ennemies intéressent spécialement le sous-marins et doivent éventuellement être recherchés pour lui : Tirant d'eau, lame de sillage en fonction de la vitesse, vitesses de route habituelles, vitesse maxima, hauteurs desmâts et cheminées, silhouettes avec des détails caractéristiques permettant d'éviter des confusions ....., situation des armes contre sous-marins .... etc .-

L'énoncé des missions de forces voisines est essentiel même s'il n'y a pas liaison directe, notamment comme une introduction aux prescriptions concernant la reconnaissance.

- Les renseignements spéciaux sur la zone d'action sont à donner en fonction de la mission (densités, clarté de l'eau, routes commerciales navales et aériennes, ... etc).

II - MISSION

Compléter l'énoncé propre de la mission ou des missions demandées, en indiquant bien la conduite à tenir en présence de l'ennemi :

- En principe, chercher à permettre l'attaque du sous-marin, préciser dans quel délai il faut renseigner (1).

- Genre de bâtiment à attaquer de préférence, (en fonction de l'opération en cours ou des opérations ultérieures).

---

(1) - Les renseignements demandés peuvent être précisés dans un plan de renseignements qui peut comporter, outre des renseignements sur l'ennemi, des renseignements sur la géographie, sur les neutres, ... etc.

- Maintien du dispositif ou tenue de contact, éventuellement modalités de la tenue de contact.

III - IDEE DE MANOEUVRE

Les actions de discrétion plus ou moins impérative , de permanence, de liaison plus ou moins étroite,de durée de la mission, ... etc, peuvent servir de guire.

Les groupes de sous-marins agissant en général sans liaison directe, il faudra généralement penser par groupe, plutôt que par phrase.

IV - ORGANISATION DES FORCES.

Fixer la position ou les positions successives des Chefs de groupe, d'escadrille, de flottille, du Commandant supérieur des sous-marins, pour leur donner des facilités de transmission et de commandement et leur éviter si possible des plongées trop fréquentes.

Ne pas condidérer les sous-marins comme interchangeables et, si l'on a le choix, prendre les plus qualifiés pour la mission envisagée.

Grouper des sous-marins identiques, si possible.

Affecter aux groupes de circonstances, un numéro tactique.

Donner éventuellement aux sous-marins un numérotage d'ordre.

V - CONDITIONS D'EXECUTION

- Faire un croquis clair, et bien renseigné.

- Préciser, s'il y a lieu, les points suivants :

a) pour la Navigation,

- Fixer éventuellement les allures convenant à tous les sous-marins d'un même groupe.

Plongée de vérification

Séparation en sections la nuit. Rendez-vous successifs.

Dispositions de plongée, s'il y a plus de 4 sous-marins.

Ralliement de nuit.

Rayon d'action à utiliser - Soutes intérieures.

b) pour l'attaque,

Possibilités d'éclairage au bénéfice des sous-marins.

Distance à choisir entre sous-marins d'un barrage (en laisser normalement le soin au chef qui est sur place).

VI - EVENTUALITES.

Apparition de l'ennemi là où il n'est pas attendu, après le moment où il est attendu.

Postes à rallier sur les routes de retour de l'ennemi, notamment après un engagement des autres forces.

VII- LIAISONS - TRANSMISSIONS.

Les servitudes du sous-marin jointes à celles des transmissions, la variété de ses moyens joints à la faiblesse de son personnel, imposent une organisation précise des transmissions en fonction de l'opération envisagée - Indiquer :

1° Si ce n'est déjà fait dans la mission - le délai demandé par le commandement pour l'obtention du renseignement.

2° Le degré de discrétion exigé :

Vis-à-vis de qui, de quel ennemi (aérien ou flottant) rompre la discrétion ?

3° L'onde de groupe , l'onde générale, l'onde de cadre, ainsi que la station d'émission, (on peut se contenter parfois d'une seule ou de 2 de ces ondes. Fixer les vacations éventuellement.

4° Les Relais nécessaires (bâtiments ou stations à terre).

5° LES REGLES DE RECONNAISSANCE.

Mesures à la sortie et à l'entrée des bases. Escortes.
Emploi des marques de pont.
Zones réservées si possible.
Conduite à tenir vis-à-vis de l'aviation, en tenant compte :

de la discrétion plus ou moins impérative,

de la nécessité de maintenir une liaison plus ou moins stricte avec des bâtiments ou des avions amis.

VIII -PRESCRIPTIONS DIVERSES.

- Modification éventuelle de la peinture des parties verticales ou du kiosque seulement.
- Immersion des torpilles.
- Mesures concernant le froid ou le chaud.
- Mesures propres à assurer le secret :
  Restriction des documents à emporter (selon la

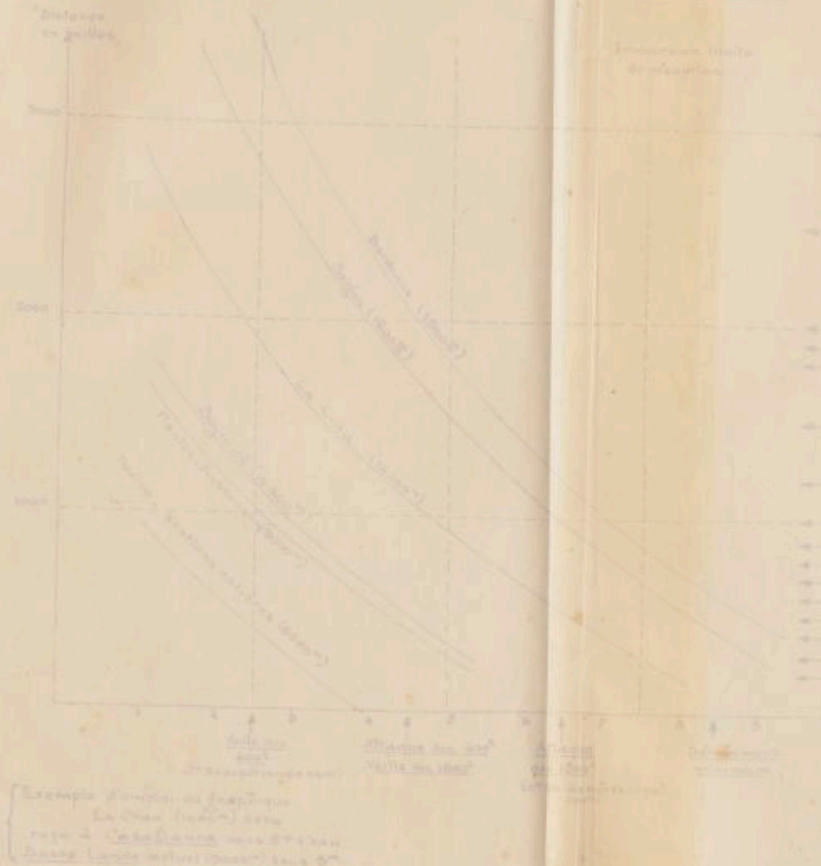
mission).
Instructions verbales pour certains points.
- Prescriptions spéciales éventuelles, relatives au mouillage des mines.
- Prescriptions relatives au droit international; à utiliser en particulier pour la guerre au commerce (eaux neutres, ports de déroutement, liste de suspects, etc ...).
- Répartition des munitions du canon (en coups D.C.A. (en coups ordinaires

Questions de chancellerie -

- Bien informer tous les intéressés de la situation des sous-marins : aviation, postes de T.SF. services côtiers, bâtiments de patrouille, ... etc .., et éventuellement les autres groupes de sous-marins.

Les grandes stations et leur champ d'action (1932)

(d'après les résultats obtenus par le Bureau de Météorologie (1932) par la Radiotélégraphie (1934) et par la [illegible] de Bruxelles)



Nombre de mots transmis	Stations Radio-Météorologiques	Stations Radiotélégraphiques	Stations Radiotéléphoniques
	Djibouti		
	Durban		
	Tananarive		
	Le Caire		
	Port Etienne	Port Etienne	
	Port Aptie - Tunis	Bizerte	
	Alger - Dakar	Alger	
	Monte Mario		
	Casablanca	Casablanca	
	Gibraltar	Gibraltar	
	Valentia		
	Oran	Cerbère - Marseille	
	Cap Finisterre	Poldhu - Hayling - Clifden	
	Lands's End	Malin - Caernarvon	
	Pic du Canigou		
	Brest	Pontoise - Lafayette	Paris
		Cap Gris-Nez	Lille
	Bruxelles		

Stations Radiotéléphoniques
Aden - Bagdad - Koweit
Khartoum
Bathurst
Bagdad
Bamako
Bordeaux
Nice
Rabat
Bizerte
Tripoli - Barcelone
Bagdad
Toulouse

2