

Is radar nog een probleem op zee ?

door F. VAN CLEEMPUT,

Kapitein voor de grote vaart,

Leraar aan de Hogere Zeevaartschool te Antwerpen,

Geassocieerd lid van de Marine Academie van België

voordracht gegeven op 22 maart 1961

VOOR iedere tak der wetenschap waar grote sommen geld worden besteed, ontbreekt het nooit aan belangstelling. Talrijk zijn de voor- en tegenstanders, zij weten niet altijd precies waarom, maar « ze zijn er vóór of ze zijn er tegen ». Eenieder die er wat van afweet grasduint dan naar hartelust in « zijn geliefkoosde wetenschap ». Men zoekt naar de praktische waarde ervan en zo die niet onmiddellijk aan het licht komt, sneuvelt het onderwerp nogal dikwijls op het slagveld van de kritiek.

Honderd jaar terug vond Faraday de magnetische inductie uit. Bij het volgen van de proeven werd hem gezegd : « Uw experimenten zijn voorzeker interessant, maar wat heeft dit nu allemaal voor praktische waarde ? » Glimlachend antwoordde hij : « Die vraag beantwoord ik eerst als u mij zegt welke praktische waarde een pasgeboren kind heeft ! »

Als wij het nu over radar hebben mogen wij dan zeggen dat wij nog altijd, na 15 jaar experimenteren, met een boreling op schoot zitten ? Niet helemaal, want daarvoor heeft radar ons al te veel schokkende sensaties gebracht.

Is het dan een wonderkind ? Neen, het verlangt alleen begrip, handigheid en doorzicht zoals voor ieder begaafd kind dat men op die leeftijd wenst te vervolmaken.

Er wordt over radar veel gepraat, veel geschreven, veel geredetwist. Zeer bevoegde kringen houden zich bezig met, wat zij noemen, het radarvraagstuk. Zij zoeken naar een afdoende oplossing voor de hachelijke toestand die in de zeevaartwereld ontstaan is door de vele aanvaringen, veroorzaakt door radar. Zij doen suggesties, verbeteren en verbouwen, maar de slotsom is dat de man die er dagelijks mee werken moet, ondanks alles, toch in de duisternis blijft staan !

Aan de hand van statistieken, gepubliceerd door het tijdschrift « Hansa » over de aanvaringen van duitse schepen en de door duitse onderzoeksraden behandelde gevallen, is ons bekend dat tussen 1950-1960, dus in tien jaar tijd, 84 gevallen voorkwamen van aanvaringen waarbij radar betrokken was. Bij deze 84 gevallen werden er 17 schepen zozeer getroffen dat zij zonken of gestrand moesten worden. Er was in diezelfde periode een geleidelijke stijging van het aantal ongevallen waar te nemen en wel van 2 tot 16 per jaar !

De aanvaringen kwamen vooral voor in de monding van voornamelijk rivieren en haventoeegangen zoals Schelde, Nieuwe Waterweg, Noordzeekanaal, Elbe, Weser, enz. en verder op drukke kruispunten zoals het Nauw van Kales, Dover, Dungeness, de Vlaamse Banken.

Het engelse tijdschrift « Shipbuilding and Shipping Record » meldt dat tussen 1955 en 1959, dus in 4 jaar tijd, 83.000 B.R.T. verloren ging... en bij het merendeel der aanvaringen was radar betrokken (5.5-60).

Het franse tijdschrift « Navigation » zegt in zijn januari-nummer van 1957 ondermeer : « Op een totaal van 16.000 schepen waren er 105 aanvaringen in 1954, 138 in 1955 en niet minder dan 120 voor de eerste 7 maanden van 1956. 55 % van het totaal der aanvaringen had plaats in het zuidelijk deel van de Noordzee. « Navigation » ontleende deze statistieken aan « Lloyds ». Ik geloof niet dat het nodig is nog verdere bewijzen aan te voeren.

Radar levert ons aan tijdswinst miljoenen op per jaar, het kost echter evenveel aan stoffelijke schade en aan mensenlevens.

« Le radar a déjà fait couler beaucoup d'encre et... beaucoup de navires ». De aangehaalde statistieken bevestigen ten volle deze gevatte opmerking van mijn collega, professor kapitein J. Legrand.

Er is echter een nuance en die is van belang.

Gaat het hier om een technische of om een psychologische kwestie ? Is het het toestel of is het de mens die de schuld draagt ?

Zeer weinig van de radaraanvaringen worden veroorzaakt door een tekortkoming of een defekt aan het radartoestel !

In principe werkt radar perfekt !

Hoe dan het groot aantal ongevallen verklaren ?

- 1° Het al maar drukker worden van het scheepvaartverkeer.
- 2° Het verkeerd behandelen van het toestel door onvoldoende training.
- 3° Het te groot vertrouwen dat men in radar gaan stellen is, zonder voldoende ondervinding.

Radar wordt nog vaak beschouwd als een tovermiddel en ook in die zin gebruikt. Het is en blijft een navigatie apparaat als een ander, zijn fouten en karakteristieken zijn dan ook zoals bij gelijk welk ander navigatie-toestel.

Het is wel degelijk de mens die faalt en niet het toestel.

Over het verband dat er bestaat tussen mechanische en electronische toestellen.

Reeds bij een oppervlakkige studie van de zeevaartkunde valt het op hoe bij het varen steeds twee dingen in acht worden genomen : veiligheid en snelheid. De hiervoor gebruikte apparatuur is van tweeërlei aard : mechanisch of electronisch. Naast het magnetisch kompas vindt men een gyrokompas; naast het mechanische dieplood een echo-lood; naast de sterrekundige positiebepaling de electronische decca, de consol of de radio-goniometer. Aldus worden koers-, vaart-, diepte-, peiling- en standplaatsbepaling uitgevoerd door een dubbele meting. In feite zou men moeten zeggen dat het mechanische toestel het elektronische controleert omdat tot nog toe de betrouwbaarheid onvoldoende is om het electronisch instrument afzonderlijk te laten optreden. De bijkomende instrumenten, waaronder ook radar, zullen dus de navigatie niet vereenvoudigen of vereenvoudigen maar haar wel verbeteren en nauwkeuriger maken. Ik zou dit in het bijzonder willen onderlijnen omdat in de praktijk al te veel de gedachte veld wint dat de electronische instrumenten werden ingevoerd om het leven van de zeeofficier aan boord te veraangename. Neen, het gaat hier om een bijkomstig middel tot beveiliging van het navigeren waarbij veiligheid en nauwkeurigheid hand in hand gaan.

Radar neemt in onze reeks zeevaartinstrumenten een zeer bijzondere plaats in. We zouden het een anti-aanvaringsapparaat kunnen noemen. Het dubbelt niet of wordt ook niet door een ander apparaat gedubbeld, of het moet zijn dat men hiervoor de menselijke observatieorganen in aanmerking wenst te nemen. Inderdaad verschaffen ons het gehoor en

het gezicht, al is het dan soms op zeer onperfekte manier, gelijkaardige gegevens. Iedere zeeman zal u echter verzekeren dat hij meer vertrouwen heeft in wat hij ziet en hoort dan wat hij waarneemt door middel van gelijk welk instrument. Want bij ieder instrument, hoe eenvoudig ook, is er de interpretatie mee gemoeid. Zelfs met de eenvoudige dubbele kijker is dit het geval. Het merendeel van de menselijke reacties worden ingegeven door het rechtstreeks waarnemingsvermogen. Komt er mist, valt de duisternis, wordt in algemene zin de zichtbaarheid gereduceerd, dan kan een meetapparaat zoals radar helpen om de waarnemingen voort te zetten. De menselijke factor blijft nochtans hoofdzaak.

Laat ons nu op de zaak wat dieper ingaan.

Radar geeft door een lichte vlek op het panoramascherm de « mogelijke aanwezigheid » van een voorwerp. Welk voorwerp het is, in welke richting en met welke vaart het zich verplaatst, hoe groot het is, dit alles is niet onmiddellijk te bepalen. Ja, het is zelfs niet met zekerheid te zeggen of de afwezigheid van een lichtend punt op het scherm betekent dat er zich geen enkel voorwerp bevindt. Electronische of atmosferische stoornissen, regelings- en interpretatie moeilijkheden, blinde sectoren en slecht reflecterende oppervlakten komen de radarwaarnemingen bemoeilijken.

Wat geeft radar dan wel ? De vermoedelijke standplaats van voorwerpen die zich al dan niet verplaatsen. Hoe die verplaatsing gebeurt komen wij maar enkele tijd later te weten aan de hand van een grafiek, radarplot genoemd.

Dus radar geeft eigenlijk maar alleen wat reeds voorbij is. Aan de hand hiervan zal de navigator zich een oordeel moeten vormen over de situatie alvorens tot handelen over te gaan.

Ter illustratie enkele voorbeelden :

Fig. n^o 1 geeft de Straat van Gibraltar, ten Noorden Spanje, rechts Gibraltar, ten zuiden Marokko met links Tangiers.

Vergelijk hiermee het overeenkomend beeld van het radar panoramascherm.

Het stelsel van radarpassen, gebruikelijk radarplotting genoemd, bestaat hierin dat men op gekwadriëerd papier of op een relexplotter de geobserveerde peilingen en afstanden der verschillende waargenomen echos vastlegt. En hier beginnen de moeilijkheden, zegt de leek. In feite bestaan die er niet als men er maar aan denkt dat de verkregen echos de relatieve beweging weergeven van het waargenomen object. Men past gewoon de regels der kinematika toe. Het merendeel der hierbij voorkomende problemen zijn dan ook gesteund op de principes van

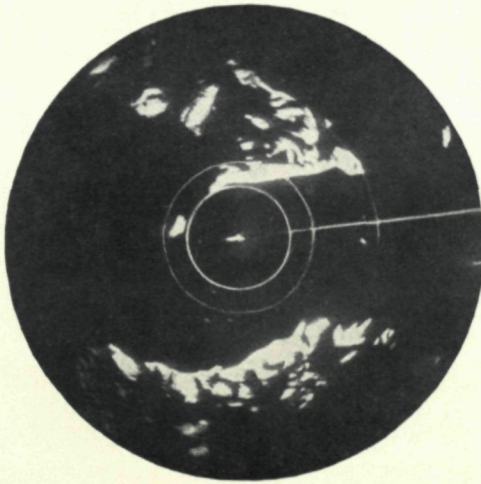
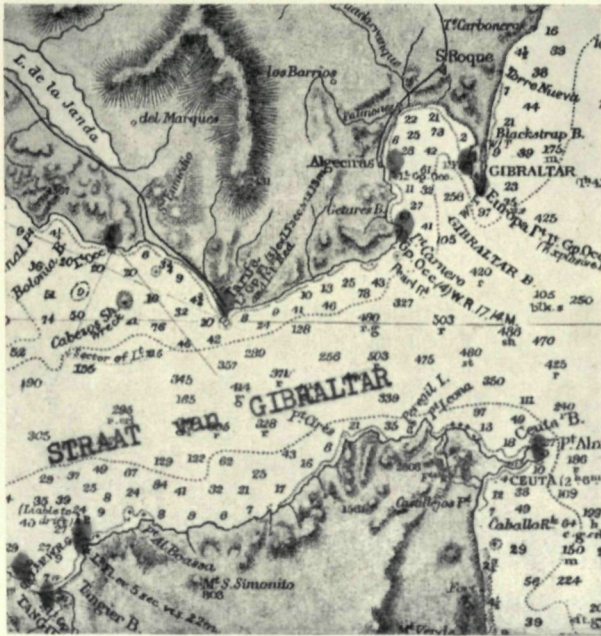


FIG. 1

positie B_1 . Men zou op het eerste gezicht kunnen denken dat B een oploper is, maar door het plotten komt men er achter dat het een koerskruiser is die achter A doorloopt. A_1B_2 is de voorligging van B.

— In sector 3 hebben wij het schip C. Het loopt ons snel op, in zover onze constructie uitwijst zal het voor onze boeg aan bakboordzijde overlopen en dit met een passeerafstand van $1/5$ mijl. Waarschijnlijk zal C naar stuurboord uitwijken. A_2C_2 is de voorligging van C.

— In sector 4 vinden we echo D. De eerste waarneming geeft ons het punt D_1 . Vooraf zetten we nu eigen koers en verheid vanuit dit punt in tegengestelde zin af over een tijdsverloop van 6 minuten, dus 1 mijl. Wij verkrijgen een punt D_2 . Reeds vanuit D_1 houden we het echo goed in het oog. Inderdaad, na 6 minuten varens bevindt het waargenomen schip zich in D_2 . Doordat de relatieve beweging in kracht en in richting tegengesteld is aan de onze, besluiten wij hieruit dat D een vastliggend punt moet zijn.

Is het nu een voor anker liggend vaartuig, een vuurschip, een boei, een schip dat niet meester is van zijn manœuvres? Het kan nog heel wat meer zijn. Met het blote oog is dit alles bij klaar weer onmiddellijk vast te stellen. Bij radar blijft het een onbekende. Is deze identificatie dan van zulk groot belang, zult u mij vragen? Ja, want tegenover een niet manœuvreerbaar schip, een vissersloep met vastzittend net, een kabellegger, een schip dat zijn bakboordzijde of zijn stuurboordzijde aan ons vertoont, zal men zich telkens anders gedragen.

— In sector 1 hebben we echo E. Ook deze echo zullen wij goed in het oog houden want de beweging is groot en verandert niet van richting! Na 6 minuten zit E reeds in E_2 . Door een vlugge constructie zien we dat E een gevaarlijke tegenligger is. Er is gevaar voor aanvaring. Wij wijken een streek uit naar stuurboord. Opgelet, het andere schip, dat wellicht ook radar heeft, is nu ook gaan uitwijken naar links om vrij te blijven van A. En nu eerst zien beide schepen op hun radar dat er iets verkeerd loopt. Om deze toestand meester te worden wijkt A uit naar links en E naar rechts... Dat dit krijgertje spelen wel eens kan eindigen op een daverende aanvaring, is duidelijk. Het effect ziet men op figuur 5.

Dit is de boeg van de zweedse pakketboot *Stockholm*, die in juli 1956 in aanvaring kwam met de italiaanse liner *Andrea Doria*. U ziet alleen de voorsteven van de *Stockholm*, of wat daar van overblijft. De *Andrea Doria* ligt op de bodem van de zee. Schepen van dien aard hebben een aanzienlijke tonnemaat, zij lopen, zelf met gereduceerde



FIG. 3

vaart, nog 18 mijl, dat wil zeggen dat hun naderingssnelheid 18 m per seconde is !

Fig. n^r 4. — Laat ons het radarplot van sector 1 in figuur 2 eens terug ter hand nemen en nagaan welke fouten er werden gedaan.

a) De vaart van A was te groot. Wanneer men maximum 12 mijl lopen kan dan betekent in de geest van het Aanvaringsreglement 10 mijl geen gereduceerde vaart.

b) Het koersveranderen van A naar stuurboord van 1 streek was beslist onvoldoende.

Hoe had A dan wel dienen te handelen ?

a) A had reeds op 3 mijl afstand een vaart moeten hebben die niet groter was dan 7 mijl. Bij het gevaarvol naderen der schepen had het moeten stoppen en desnoods achteruitslaan. Hierdoor had het niet kunnen misdoen want het Aanvaringsreglement voorziet zulks bij mist of slechte zichtbaarheid.

b) A had vroeger van koers kunnen veranderen naar stuurboord. A had ook meer ruimte moeten geven aan B, niet 1 strek maar 4 streken uitwijken, zodanig dat zijn koersverandering voor B overduidelijk werd en dit de passeerafstand op meer dan 1 mijl zou brengen.

Over de verhouding en de zienswijze van de reder-eigenaar en de kapitein-navigator bij het gebruik van radar.

Een reder-eigenaar voorziet zijn schip van een radar. Dit kost hem ongeveer 500.000 F. Wat verwacht hij hiervan ?

- 1° Een beveiliging van zijn schip bij mist,
- 2° Een snellere navigatie bij mist.

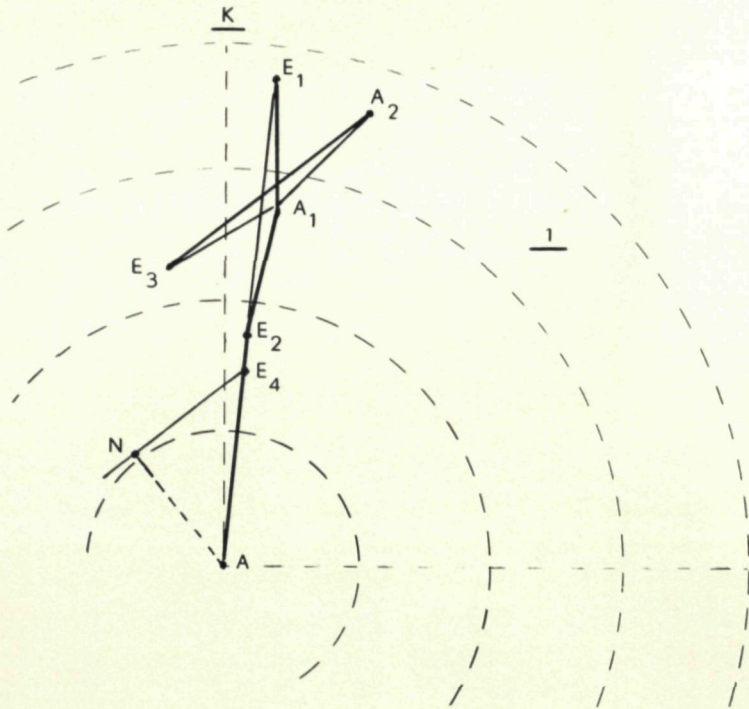


FIG. 4

Dit betekent meer zekerheid bij de vaart, voor het welzijn van lading en mensen en een regelmatigere vaart in 't algemeen.

Ieder uur, zo redeneert hij, dat een schip langer op zee is kost mij zoveel duizenden meer bij de exploitatie.

Bij de navigator onderscheidt men twee gevallen, de zienswijze van de wachtofficier en deze van de gezagvoerder. De wachtofficier meent dat, zo er radar aan boord is, deze zoveel mogelijk moet worden gebruikt. Kan hij vrij handelen, dan zullen er observaties worden gedaan zoveel als de navigatie vereist, en soms ook wel méér. Op die manier wordt er tenminste geoefend met radar, iets wat absoluut nodig is. Waar echter meer aandacht zou moeten aan besteed worden is aan de gepaste oefeningen, zoals het plotten bij helder weer van de in het zicht gekomen schepen.

En dan, de kapitein. Ja, die ziet zijn zaak anders. Voor hem is radar het apparaat dat hem toelaat bij slechte zichtbaarheid veilig te varen. Het reduceren van de vaart wordt hem door het Internationaal Reglement ter Voorkoming van Aanvaringen op Zee opgelegd. Hoevéél, zegt het reglement er echter niet bij. Omstandigheden spelen hier een rol. De dichtheid van de mist en de stopweg van het schip; de reder die meent dat de kapitein het er wel kan op wagen *als hij het tijdschema maar in acht neemt*.

Er is ook nog de zienswijze van de constructeur, van de verzeekerder, van de rechtsgeleerde. Op de kapitein na komt hun zienswijze steeds op hetzelfde neer : zij overschatten allen de eigenschappen van radar.

Ik herhaal het nogmaals, radar is niet een middel om de navigatie te vergemakkelijken, zij dient ook niet om sneller te kunnen varen bij mist. Radar dient hoofdzakelijk ter beveiliging van de scheepvaart en ik druk hier op het woord veilig. *Alleen wanneer radar misbruikt of mis gebruikt wordt blijft ze een probleem !*

Hoe groot mag nu de vaart van een schip zijn bij slechte zichtbaarheid ? Onlangs is er een nieuw toestel in gebruik genomen : de mistkijker. Het laat toe de graad van zichtbaarheid te bepalen bij mist, sneeuw, regen, enz. Indien men de vaart zodanig regelt dat men stoppen kan op de helft van de zichtbaarheidsafstand, dan zal men door het gebruik van de mistkijker langs de veilige kant staan. Natuurlijk is deze vaart ook afhankelijk van de kracht van de machines, de mogelijkheid van manoeuvreren en vooral van de vaardigheid van de navigator.

3° Een degelijke scholing voor het gebruik en instelling van het toestel. Hiervoor dient als aanschouwelijk middel een epidiascoop en de staatsboot *Scheldewacht*, tot radaroefenschip omgebouwd;

4° Een degelijke scholing inzake radar-navigatie, in de zin van anti-aanvarings- en navigatiemiddel wordt gegeven door middel van grafische oplossingen op papier en op radar-reflexplotters. Vooral moet veel geoefend worden in het radarpassen. Hiertoe werd in de Hogere Zeevaartschool een radar-simulator in gebruik genomen vorig jaar, een toestel dat vele zeevaartscholen ons kunnen benijden. Het is een wonderbaar apparaat dat toelaat alle mogelijke situaties, zoals zij zich in de praktijk op zee kunnen voordoen, te simuleren. Tien kadetten kunnen gelijktijdig worden geoefend in identieke omstandigheden als deze aan boord.

5° Het in gebruik nemen op enkele van onze schepen van een nieuwe soort radar : de True Motion Radar of True Track Radar. Het gaat hier om een nieuwe presentatie op het panoramascherm. De vaste punten bewegen niet meer in relatieve zin zoals bij gewone radar. Kustlijn, boeien en bakens blijven vaste punten. Bewegende punten laten als gevolg van de nalichting (after glow) een klein spoor, dit geeft dan de richting aan waarin het voorwerp zich verplaatst. Het waarnemende schip blijft nu ook niet meer in het midden van het scherm, maar verplaatst zich volgens eigen koers en vaart over het scherm. De mogelijkheid van een normale instelling van het apparaat blijft bestaan zodanig dat door oefening goede resultaten worden verkregen.

Fig. 5. — Dit kaartfragment stelt het Nauw van Bath voor, de « kaap der zuchten », zoals de loodsen zeggen. Deze engte op de Schelde betekent een grote moeilijkheid voor de scheepvaart. Het is zowat het muizengatje van onze nationale haven. Er werden 3 schepen op aangeduid A, B en C.

Fig. 6. — Hier vinden wij deze schepen terug. De True Motion Radar omzeilt het Nauw van Bath. De schuinlopende lijn met staart stelt de koersflits van de waarnemer voor. B en C en de ganse bebakening is goed zichtbaar.

Moet er nog meer gedaan worden ?

Ja, er is nog te weinig training van onze mensen in de praktijk. Meer oefening aan boord voor het instellen van het toestel, want deze zijn niet allemaal van hetzelfde type. Méér oefening voor interpretatie bij klaar zicht en vooral, méér oefening voor het radarplotten.

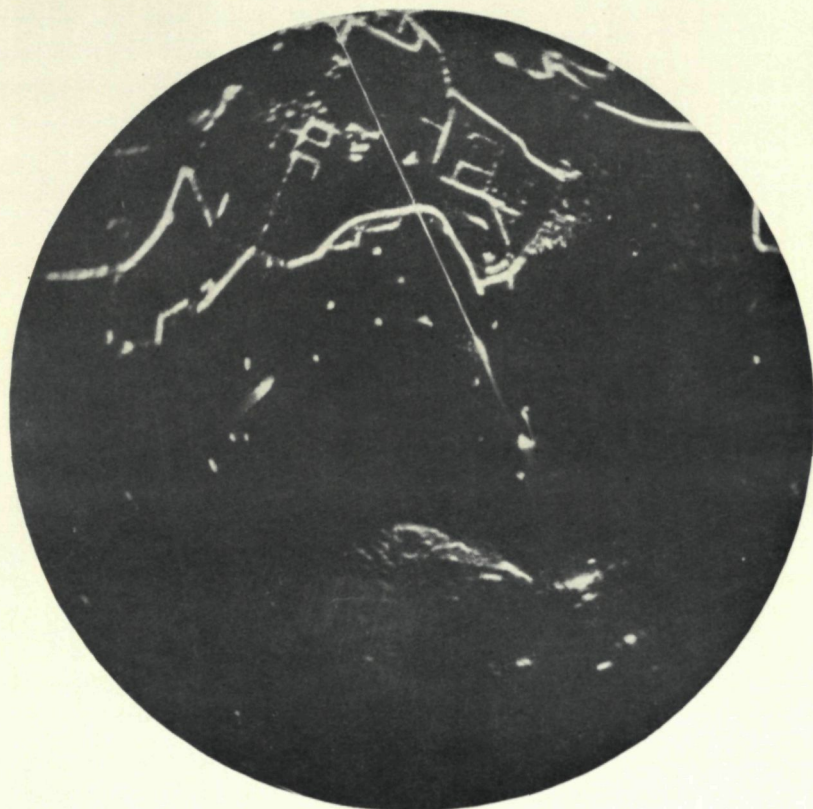


FIG. 6

Wat deze intensieve training wel eens in de weg staat is het tekort aan personeel aan boord van sommige schepen. Men wachte zich echter voor enige overdrijving ! De vliegtuigpilot heeft tientallen meetapparaten voor ogen en brengt zijn toestel meestal alleen toch veilig op de grond.

Radarplotting-oefenstunden zouden moeten worden ingericht aan boord. Zij worden dan uitgevoerd op gekwadruleerd papier zoals dit gebeurt aan boord van onze Oostende-Dover diensten, met zeer goed gevolg overigens. Ofwel worden ze gedaan op de reflexplotter. Dit bijkomend apparaat bewijst uitstekende diensten en heeft het groot voordeel geen paralax der uitgestippelde beelden te vertonen. Het laat de waarnemer toe bij het toestel te blijven, wat niet mogelijk is met het geruit papier.

De moeilijkheid die er bestond bij lichtsterkteverandering bij het verlaten van het toestel werd alzo onderschept. Hierdoor is er nog slechts één man nodig voor het plotten inplaats van twee. Daar de reflex oppervlakte van het toestel doorgaans groter is dan het constructieblad, waarop de plotting wordt uitgevoerd, bestaat er theoretisch grotere nauwkeurigheid op de reflexplotter.

Recapituleren wij even. Het radartoestel stelt op zich zelf geen probleem. Of het nu gebruikt wordt voor standplaatsbepaling of als anti-aanvaringsinstrument, sluit de menselijke factor uit en het werkt perfect.

Aan boord moeten de jonge navigatoren geholpen worden. Er moet meer geoefend worden in het gebruik van het toestel om te voorkomen dat door te trachten de aanvaring te vermijden zij deze eerder zouden veroorzaken.

En de kapitein... deze moet vooral begrepen worden in het uitoefenen van zijn moeilijke taak. Ik herinner mij dat in de « United States Naval Institute Proceedings » onlangs nog werd gewezen op de moeilijkheden van radarvaart bij mist. Men onderlijnde daar ook de wankelbare situatie van « de meester na God » aan boord. Vooral de titel van deze studie bleef mij bij. Ik geef hem u ter overweging :

« Uneasy lies the head that wears a crown » !!!
