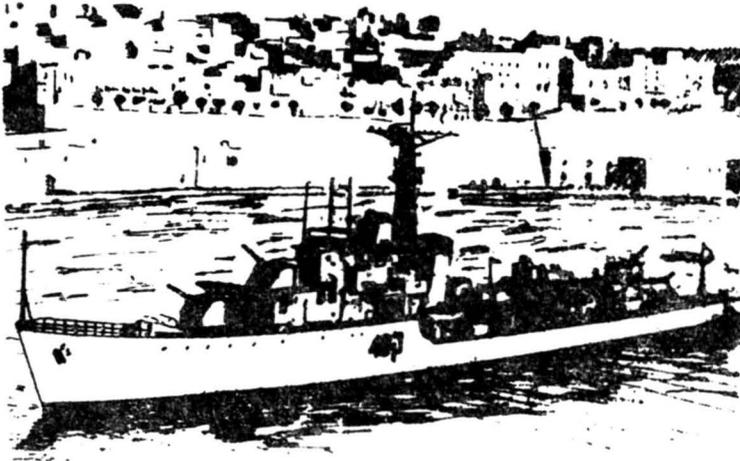


# COMENTARIOS SOBRE EL HUNDIMIENTO DEL "ELATH"



Por

L A U R U  
Capitán de Fragata  
Armada de Francia.

El reciente hundimiento del escolta israelita "Elath" (o "Eilat") el 21 de octubre de 1967 por misiles superficie-superficie Styx lanzados por dos lanchas egipcias, presumiblemente del tipo "Komar", marca una etapa en la historia de los combates entre buques de superficie.

En efecto, es la primera vez que un buque de guerra es hundido por medio de misiles superficie-superficie lanzados desde otro buque; es la primera vez, asimismo, que un buque de combate es destruido por un buque de un tonelaje muy inferior al suyo usando un arma diferente al torpedo.

El asunto del "Elath" ha provocado, con justicia, una considerable agitación entre las naciones occidentales.

Pero por otra parte causa extrañeza la amplitud de la agitación provocada, pues la amenaza potencial representada

por el misil Styx era conocida desde hace algunos años. Las naciones occidentales sabían que esta arma era operativa en la Armada soviética desde 1959. También sabían que la Unión Soviética había cedido numerosas lanchas Komar y Osa (equipadas también con misiles Styx) a países no signatarios del Pacto de Varsovia y especialmente a Egipto, desde 1962. Pero la pérdida del "Elath" ha demostrado claramente a todo el mundo que el Styx es un arma terriblemente eficaz y totalmente desarrollada; los tres misiles lanzados antes que el "Elath" se hundiera dieron en el blanco; actualizando esta acción una amenaza que ya se conocía bien.

Así fue como el "New York Times" publicó el 24 de octubre de 1967 un artículo muy alarmista en el cual su autor expresa sus temores sobre la posible uti-

lización de los misiles Styx contra las unidades de la Séptima Flota en el Golfo de Tonkin en caso de que la Unión Soviética proporcionara lanchas Komar y Osa a Vietnam del Norte; declara además, que algunos oficiales de la Armada de Estados Unidos son partidarios del desarrollo en su país de misiles superficie-superficie pues estiman que los misiles superficie-aire Talos, Terrier y Tartar no se adaptan mucho a la lucha de superficie y en ningún caso pueden rivalizar con el "Styx".

El 30 de octubre, un artículo del semanario alemán "Der Spiegel" exponía los temores de la armada alemana y de los estrategas de la OTAN respecto a las numerosas lanchas Komar y Osa del bloque soviético en el Báltico, no vacilaba en hablar de la "laguna marítima de los cohetes" y concluía que hasta nueva orden, el Comandante de un buque Occidental que quisiera escapar de la suerte del "Elath", no tendría otro recurso que evitar el duelo con un buque de origen soviético armado con misiles superficie-superficie.

Este artículo, como el del "New York Times", expresaban las preocupaciones del Pentágono relativas a la posible entrega por parte de la Unión Soviética de lanchas equipadas con Styx a Vietnam del Norte.

Muy recientemente, por fin, un Almirante británico ubicado en un puesto con graves responsabilidades operativas ha declarado que el asunto del "Elath" podría significar un gran cambio en la guerra entre buques de superficie.

En lo que respecta al Mediterráneo, conviene saber que han sido cedidas por la Unión Soviética a países que se encuentran en la orilla de este teatro de operaciones, cerca de unas 40 lanchas Komar y Osa lo que representa unas 100 rampas de misiles que podrían emplearse en un mar en el cual Francia tendría que intervenir en caso de tensión. Esta amenaza no puede ser pasada por alto por nuestras fuerzas marítimas y también por las de nuestros aliados que tienen responsabilidades en el Mediterráneo.

Para definir la verdadera gravedad y amplitud de esta amenaza conviene tratar de determinar con precisión su naturaleza y luego estudiar los medios pre-

sentes y futuros que pueden ser utilizados para tratar de hacerle frente.

## EL ACONTECIMIENTO.

El 21 de octubre de 1967, el buque escolta "Elath" estaba solo, sin protección, ni cobertura aérea, efectuando una patrulla de superficie en la Bahía de Tina (o Tinch) al norte de la región de Romani. Era una patrulla de rutina, pues se efectuaba habitualmente desde el cese del fuego ocurrido en junio de 1967 entre Israel y los países árabes. La mayor parte de la dotación del "Elath" ya había dejado de trabajar, sin duda, y se encontraba en las ubicaciones de proa del buque, descartando evidentemente toda intención agresiva de su parte.

A las 1730 horas, cuando se encontraba a unas quince millas (aproximadamente 27 kms.) de Port Said, se produjo una sorpresa total a bordo: sin que se hubiera hecho ninguna detección por radar, los hombres de guardia descubrieron la estela de un misil; el buque trató en vano de evitarlo mediante maniobras de evasión, y de abatirlo usando sus cañones AA. (el "Elath" es un escolta antiguo de origen británico de 2.500 tns. a toda carga, de la clase "Z", que entró en servicio en 1944 y no dispone de misiles superficie-aire, sino solamente de tres cañones de 114 mm. dotados de un control de fuego relativamente antiguo, de reacción muy lenta, que no permite tirar contra un objetivo aéreo rápido, y de 6 cañones de 40 mm. Bofors AA con control de fuego óptico). La dotación observó que el misil cambiaba bruscamente de ruta al llegar cerca del "Elath" para dirigirse directamente sobre él, lo que parece confirmar que está dotado de cono perseguidor.

Luego, muy rápidamente, se produjo el impacto, en plena mitad del buque. Dos minutos más tarde, un segundo misil explotó a bordo, casi en el mismo lugar.

Una caldera y el departamento de máquinas quedaron destruidos; el "Elath" quedó por lo tanto inutilizado: detenido, sin electricidad, por consiguiente sin medios radiales, y prácticamente sin armas, y con incendio a bordo.

Felizmente había buen tiempo (viento inferior a 10 nudos, mar calma, olas no mayores de 1 metro) y la profundidad no era de más de 20 metros; el "Elath" pudo, por lo tanto, arriar el ancla para no derivar por efecto del viento y de la corriente que lo llevaba hacia el Sud-este. La dotación empezó a luchar contra el fuego y después de una hora y media de esfuerzos logró establecer una comunicación de emergencia, dando cuenta así del ataque.

Cuando recién había hecho esto, se produjo un segundo ataque: un tercer misil explotó, cerca de las 1930 en el extremo de popa del "Elath". A consecuencias de este nuevo impacto el buque se dio vuelta de campana, para hundirse luego en media hora, es decir como a las 2000 hrs.

Algunos minutos más tarde un cuarto y último misil explotó en el agua en medio de los sobrevivientes causando numerosas víctimas.

Se iniciaron las operaciones de rescate primero con aviones y helicópteros, alertados antes del segundo ataque, los que alcanzaron a recuperar unos 100 hombres; luego los últimos sobrevivientes fueron recogidos por buques que llegaron al lugar, como a las 2300 horas.

El balance de las pérdidas es el siguiente: 24 muertos, 30 desaparecidos, 148 sobrevivientes, 48 de los cuales estaban heridos.

Hay cuatro hechos que se destacan del informe de este acontecimiento:

- El "Elath" no tuvo detección por radar de la lancha lanzadora, ya sea porque su antiguo radar no le permitió detectar un buque tan pequeño a la distancia que se encontraba (14 a 15 millas), o porque esta lancha lanzó desde una posición tan cercana al Paso de Port Said que su eco se confundió con el de la tierra;
- La observación del cambio de ruta del primer misil poco antes de su explosión a bordo prueba no solamente la existencia de un cono perseguidor, sino también su eficacia.
- Sólo se necesitaron tres misiles para hundir un escolta de 2.500 tns., pero puede considerarse que había sido puesto fuera de combate desde la explosión del primer misil.

—Las pérdidas fueron cuantiosas a pesar de que el socorro llegó rápidamente. Pero habrían sido mayores aún si gran parte de la dotación no se hubiera encontrado en los puestos de proa del buque en el momento del impacto del primer misil (en particular si la dotación hubiera sido llamada a los puestos de combate en caso que el radar hubiera detectado algo sospechoso, por ejemplo).

## EL ARMA Y SU PORTADOR.

Después de haber descrito el acontecimiento a grandes rasgos, vamos a exponer lo que se sabe hasta ahora del arma que lo ocasionó y de su portador.

A.—El portador (lanchas Komar y Osa).

Es casi seguro que los cuatro misiles Styx que hundieron el "Elath" fueron lanzados desde lanchas Komar.

Estas lanchas tienen las siguientes características:

—Casco: de madera; desplazamiento: 80 tns. a toda carga; eslora: 27 metros; manga: 6 metros; altura de palos: 8 metros; velocidad máxima: 40 nudos; propulsión: 4 motores Diesel con una potencia total de 5.000 CV; armamento: 2 rampas fijas lanza-misiles (2 misiles Styx) y un montaje doble de 25 mm. AA con control de fuego óptico; dotación: 15 a 20 hombres.

Pero también hay lanchas más importantes equipadas con misiles Styx. Se trata de las Osa que tienen las siguientes características:

—Casco: metálico; desplazamiento: 210 tns. a toda carga; eslora: 40 metros; manga: 7 metros; altura del palo: 12 metros; velocidad máxima: 35 nudos; propulsión: 3 motores Diesel de una potencia total de 15.000 CV; armamento: 4 rampas fijas lanza-misiles (4 misiles Styx) y dos montajes dobles de 30 mm. con control de fuego por radar; dotación: 25 a 30 hombres.

No se puede dejar de admirar la potencia ofensiva de las armas instaladas en unidades de tan poco tonelaje, lo que representa una verdadera performance, única en los anales navales de todo el mundo. Pero evidentemente estas lanchas no llevan una reserva de misiles: son uni-

dades costeras y sólo pueden operar cerca de sus bases (300 millas máximo) y necesariamente deben volver a reabastecerse cuando han disparado los misiles que llevan en sus rampas.

Conviene recordar que la Armada Soviética debe haber entregado hasta la fecha unas 20 lanchas Komar y unas 15 lanchas Osa, lo que representa cerca de unas 100 rampas de misiles Styx disponibles en el Mediterráneo. Estas cifras indudablemente pueden aumentar en el futuro.

Finalmente, la defensa AA cercana de estas lanchas está lejos de ser despreciable, sobre todo, la de las lanchas Osa (por el hecho de contar con control de fuego).

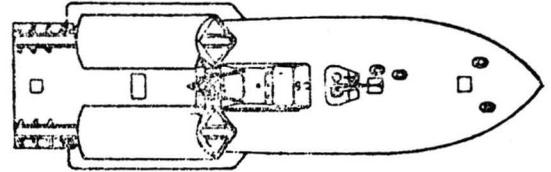
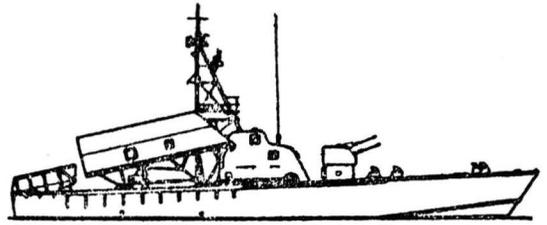
B.—El sistema de armas Styx y su empleo.

El sistema de armas bautizado Styx (por las Armadas Occidentales) se compone de:

—Un radar de vigilancia y de designación del objetivo; aparatos de cálculo y de lanzamiento; 2 rampas (Komar) o 4 rampas (Osa) de lanzamiento; misiles Styx.

1.—El Radar.

Este radar podría tener un alcance teórico de 25 millas, pero se cree que su

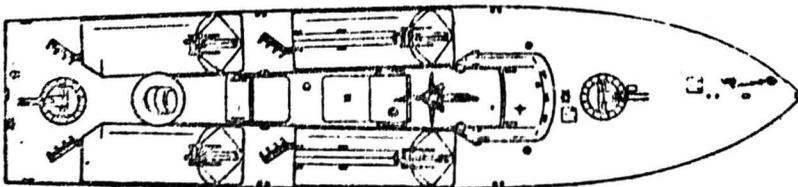
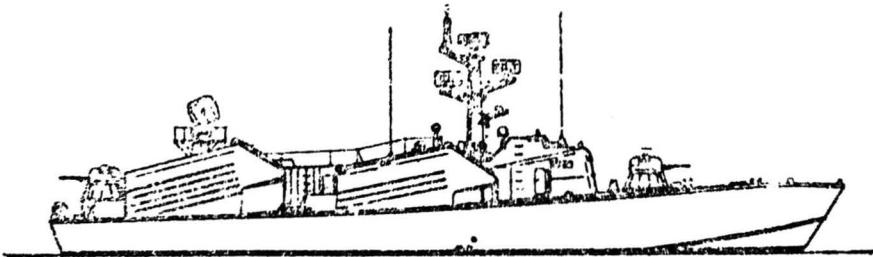


Lancha Komar.

alcance real, contra objetivos del porte de un escolta, es de unas 15 millas y contra objetivos del tamaño de una lancha de unas 10 millas. Es evidente que, asociado con el radar, existe un sistema electrónico IFF, lo que le permite distinguir los ecos amigos entre los ecos enemigos.

Su precisión en azimut puede ser del orden de  $\pm 0^{\circ}5$  para una distancia de unas 15 millas, lo que corresponde también a un error en dirección que puede alcanzar aproximadamente  $\pm 300$  me-

Lancha Osa.



tros: pero esto no tiene repercusión sobre la precisión de los tiros cuando el misil lleva un cono perseguidor activo.

## 2.—El Computador.

Se cree que el computador es bastante simple, pero toma en cuenta los movimientos estimados del blanco durante la duración del trayecto; los datos de entrada son: la distancia, el azimut, la ruta, la velocidad del blanco, que pueden ser elaborados ya sea por el radar de la lancha o por un radar "asesor" como se verá más adelante.

Esta simplicidad se explica por la presencia de un cono perseguidor que compensará, cuando el misil se acerca al blanco, los errores cometidos por el computador en la ruta de llegada del misil aunque ellos sean bastante importantes.

Esta ruta se transmite a una instalación de conducción automática que lleva el propio misil.

## 3.—Las Rampas (ver esquema).

Las dos rampas de lanzamiento de las lanchas Komar son fijas y están situadas en ambas bandas del buque y cerca del centro. Están ubicadas en un ángulo de  $+12^\circ$  con respecto a la cubierta y en un ángulo de  $12^\circ$  hacia el exterior con respecto a crugía.

Las cuatro rampas de lanzamiento de las lanchas Osa son igualmente fijas y situadas dos a babor y dos a estribor, las dos rampas de una misma banda están situadas una detrás de la otra. Ocupan los dos tercios de la eslora, desde el puente hasta el extremo de popa.

Las dos rampas de proa están inclinadas en un ángulo de  $+12^\circ$  en relación con el puente; este ángulo es de  $+15^\circ$  para las rampas de popa. Además las cuatro rampas están inclinadas hacia el exterior en un ángulo de  $2^\circ$  en relación con el eje de la lancha.

A bordo de ambos tipos de lanchas las rampas están totalmente protegidas por una cubierta, que sólo debe estar abierta durante la carga en puerto y durante el lanzamiento.

## 4.—El Misil Styx.

Este misil en forma de bomba tiene aproximadamente las siguientes características:

—Eslora: 6,50 m.; diámetro: 0,80 m.; envergadura (con alas delta): 2,30 m.; velocidad: 0,9 Mach a la altura de crucero (entre 100 y 300 m.); peso total: unas 3 tns.; peso de la carga explosiva: unos 500 kgs.; superficie aparente al radar: muy cercana a la del CT 20 francés, o sea  $1\text{m}^2$  aproximadamente.

El cono del misil está provisto de una cúpula, detrás de la cual está instalado presumiblemente el autoconductor de radar activo.

El ángulo de abertura del cono de barrido se estima en unos  $20^\circ$ .

Es muy posible también que se haya desarrollado un autodirector pasivo infrarrojo para ciertos misiles. Si esto aún no se ha hecho, se puede pensar que un autodirector como el descrito, podría entrar en servicio en un futuro próximo en el Styx, considerando su seguridad y su casi invulnerabilidad frente a las interferencias electrónicas. Detrás del autodirector se encuentra probablemente la carga explosiva, con su espoleta de contacto y de proximidad. Detrás de la carga están ubicados el motor cohete de crucero (a combustión líquida) y finalmente, en la parte de atrás del fuselaje, el motor cohete impulsor (combustible sólido) que ayuda a propulsarlo en su despegue y a acelerarlo durante la fase ascensional. La duración de la combustión del impulsor es de algunos segundos, luego se separa y cae al mar.

## 5.—Operación del sistema de armas.

El misil es sensible a los choques. Por eso, en una mar gruesa es preciso que la lancha adopte una ruta y una velocidad que reduzca al máximo los choques, y que limite también su balanceo.

Alrededor de dos o tres minutos antes del lanzamiento, la lancha debe encontrarse en la ruta calculada de ataque y mantenerse en ella hasta el lanzamiento.

Cuando la mar está algo gruesa se producen serias dificultades porque la lancha debe a veces maniobrar exagera-

damente para mantener el efecto de la sorpresa (riesgo de detección antes del lanzamiento), antes de ubicarse en una posición tal con respecto al blanco, que le permita mantenerse en una ruta de ataque compatible con la dirección de las olas.

En condiciones favorables, se estima que una mar gruesa fuerza 3 (1 m. 25 de altura máxima de la ola) representa el límite de utilización de los misiles Styx lanzados por una lancha Komar, y que este límite para una lancha Osa, sería alcanzado por mar fuerza 4 (2,50 m de altura máxima de la ola).

La exigencia de permanecer durante dos o tres minutos en la ruta de ataque es necesaria para que los computadores puedan introducir las órdenes requeridas por el piloto automático contenido en el misil una vez que el radar de la lancha ha adquirido su objetivo. Este puede ser ayudado por un radar "asesor", una estación costera de radar, un radar aeroportado o una lancha de ayuda que esté más cerca del objetivo que la lancha lanzadora. Se cree muy posible que todos los elementos necesarios para el computador pueden ser proporcionados por el radar "asesor" o sea que la lancha portadora tendría la posibilidad de lanzar estos misiles sin ser detectada ella misma por el objetivo no cometiendo así ninguna indiscreción electrónica. Esto, como lo veremos más adelante, asume una importancia capital para la defensa.

Una vez que el misil ha sido lanzado, este queda enteramente sometido a su piloto automático, sin que la lancha pueda intervenir posteriormente para efectuar correcciones.

Después de una fase de ascensión de cerca de tres cuartos de milla, el misil vuela horizontalmente gracias a sus aparatos a presión barométrica. La altura del vuelo es regulada con anticipación y puede ser entre 100 y 300 metros. Después del lanzamiento automático de su impulsor, el misil prosigue la ruta programada hasta que su director se pone automáticamente en función, siempre conforme a la programación dada.

Para una distancia de unas 15 millas del objetivo, se cree que el autodirector del radar es puesto en ruta cuando el misil llega a unas 5 millas de él.

Cuando el autodirector detecta el blanco, se dirige automáticamente sobre él y con ello el misil, manteniéndolo constantemente en ruta en dirección al blanco: como la velocidad de este último es muy escasa en relación con la del misil, la ruta seguida por este al final del recorrido, es siempre un poco sinuosa.

## LAS POSIBLES CONTRA-ACCIONES

La defensa contra la grave amenaza representada por estas lanchas puede hacerse de diversas maneras: contra el portador o contra el misil.

La eliminación del portador representa evidentemente la medida más eficaz, pero en ningún caso, la única. Estas lanchas, en efecto, pueden lanzar sus misiles antes de ser detectadas, ya sea que se oculten a lo largo de las costas, o al abrigo de islas, o que se mantengan, gracias a su reducido tamaño, fuera del alcance de los radares de su blanco, ayudadas por radares "asesores" manteniendo entonces un completo silencio, lo que impide a los detectores descubrir su presencia.

Vamos a examinar por lo tanto sucesivamente los medios necesarios para una defensa eficaz contra el portador o contra el misil, para revisar luego los que hay actualmente vigentes en la Armada Francesa y cuyo estudio o desarrollo será indispensable acelerar.

La defensa contra el portador puede conducir a:

- Impedir el lanzamiento de estos misiles evitando que obtenga sus elementos de tiro;
- O destruyéndolo antes que lance el misil.

La defensa contra el misil puede contemplar:

- Interferirlo o desviarlo de su objetivo (decepción),
- O destruirlo.

### A.—DEFENSA CONTRA EL PORTADOR.

#### 1.—Impedir el lanzamiento del misil.

Para impedir que el portador (o la unidad de ayuda) obtenga los elemen-

tos de tiro necesarios para el computador, se puede hacer lo siguiente:

- Interceptar la emisión de radar utilizada para la designación del objetivo, identificarlo e interferirlo en el menor tiempo posible: para esto es preciso disponer de un detector de radar automático teleguiando un sistema de interferencia. La utilización de estos dos aparatos implica ciertas limitaciones, pues impone un estricto control de las emisiones amigas sobre las frecuencias de los radares enemigos (las que en consecuencia, deben ser conocidas con anticipación). Teniendo en cuenta estas limitaciones para lograr resultados positivos, se requiere una gran eficacia.
- Lanzar señuelos antirradar para engañar o por lo menos confundir la designación del objetivo.
- Utilizar misiles antirradar aeroportados lanzados a gran distancia (misil Martel AS 37). Este tipo de misil es atraído por la emisión de radar enemiga y puede destruir al equipo esencial para el lanzamiento del misil Styx. Su utilización requiere de una situación electrónica poco recargada y del funcionamiento de un radar enemigo durante su vuelo. También requiere una gran eficacia, teniendo en cuenta sus limitaciones.

## 2.—Destrucción del portador.

Como ningún misil de superficie, de alcance suficiente, está en servicio o en estudio en la Armada Francesa (tampoco en las otras Armadas Occidentales), no se puede contemplar la destrucción del portador salvo que sea con medios aéreos. Esta destrucción, que es una acción ofensiva, plantea el problema de la detección e identificación del objetivo. La identificación es relativamente simple de día ya que puede hacerse visualmente, pero se vuelve más delicada de noche, sin la ayuda de un transceptor de radar IFF.

Los medios aéreos utilizados pueden ser:

### Aviones de portaaviones:

- un "Etendard" para identificar el objetivo visualmente y lograr su destrucción de día:

—sin peligro, utilizando el AS 30 (misil a conducción por cable),

—corriendo el riesgo de ser atacado por la artillería AA del portador, usando sus armas de corto alcance (cohetes, cañones);

—un "Alizé" puede hacer el mismo trabajo de día utilizando el AS 12 (misil igualmente conducido por cable).

—un par de "Alizés" para conseguir su destrucción de noche:

el primero detectando el objetivo en el radar, alumbrándolo con una bomba luminosa e identificándolo visualmente,

—el segundo atacando el blanco con el AS 12 iluminado por el primero.

El empleo de estos dos tipos de aviones implica obligatoriamente la presencia de un portaaviones.

Helicópteros embarcados (en portahelicópteros o corbetas):

—un helicóptero tipo WG 13 tendrá las mismas posibilidades, durante el día que un "Alizé" (AS 12 solamente);

—un par de WG 13, guiados por un buque de superficie para obtener la detección inicial y la identificación IFF del enemigo, tendrá las mismas posibilidades de noche que un par de "Alizés".

El empleo de estos helicópteros no exige la presencia de un porta-helicópteros, sino que la de corbetas.

### Aviones de patrulla marítima:

—Desde ya el "Atlantic" tiene las mismas posibilidades que el "Alizé" de día (AS 12 solamente).

Este avión tendrá una capacidad reducida anti-lancha de noche, cuando sea equipado con el misil Martel.

En ausencia de portaaviones puede ser utilizado a gran distancia, pero las demoras de intervención siempre serán más largas que las de los aviones basados en portaaviones y que los helicópteros embarcados.

La utilización de todos estos medios aéreos, excepto la del "Etendard", sólo puede contemplarse en caso de contar con el dominio del aire. Hay serias limitaciones que en la mayoría de los casos no pueden evitarse, sino con la presencia de un portaaviones.

Por lo demás, debe ser sumamente eficaz para lograr la destrucción del portador.

## B.—DEFENSA CONTRA LOS MISILES

### 1.—Interferencia o decepción del misil.

En este dominio, se puede utilizar:

- un detector de radar automático teleguiando un sistema de interferencia (ver párrafo A-1) contra el cono perseguidor del misil;
- sistemas de decepción actualmente en estudio y cuya descripción no corresponde hacer en este artículo.

### 2.—Destrucción del Misil.

Puede contemplarse la destrucción del misil en vuelo mediante un sistema de armas tierra-aire (artillería o misil).

Recordemos que un sistema de armas consiste de:

- un radar de vigilancia, cuyo papel es detectar todos los ecos que representan una amenaza de modo que una designación de blanco sea posible para las armas y cuyas antenas barran constantemente el horizonte;
- un radar de control de fuego que reciba del radar de vigilancia los elementos de la designación de blanco (distancia, azimut, y tal vez, elevación) y efectúe en seguida una rebusca en torno a estos elementos para apuntar luego hacia el blanco escogido y perseguirlo. Cuando se ha fijado sobre el blanco es decir cuando ya se mantiene automáticamente apuntando hacia él (en distancia, azimut y elevación); se dice que ha adquirido el objetivo (AO). El radar de control de fuego mide entonces los elementos del blanco en forma continua y los transmite automáticamente al computador, que los transforma en los elementos de tiro que deben enviarse por control remoto a las armas;
- del arma propiamente dicha: torres de artillería o rampas de lanzamientos de misiles.

Para ser eficaz contra los misiles Styx que según hemos visto, tienen una super-

ficie de radar equivalente a 1 m<sup>2</sup> solamente y que vuelan a baja altura a una velocidad de 320 mts. por segundo durante un corto tiempo; el sistema de armas que se emplee debe ser capaz de:

- obtener una detección inicial suficientemente lejana por medio del radar de vigilancia,
- efectuar una designación de blanco lo más precisa posible hacia el radar de control de fuego, para obtener rápidamente la adquisición de este objetivo,
- calcular muy rápidamente los datos de tiro que hay que enviar a las armas,
- tirar o lanzar sobre el objetivo antes que haya sobrepasado el alcance mínimo del arma utilizada (que siempre es mucho más grande para un misil que para la artillería).

Examinemos ahora las actuales posibilidades contra un objetivo semejante en base a nuestros equipos y armas en uso o que entrarán en servicio en un futuro próximo:

#### a) Radares de vigilancia:

Los radares de vigilancia actualmente en servicio pueden, en buenas condiciones meteorológicas (sin lluvia, mar calma, fuerza 2).

- proporcionar una alarma entre 15.000 y 20.000 metros,
- una detección continua entre 10.000 y 15.000 metros.

Con malas condiciones de tiempo puede no haber detección.

El radar DRBV 13, estudiado para las futuras corbetas, debe permitir obtener una detección continua sobre un objetivo tal desde los 28 a 30 kms. en malas condiciones de tiempo.

#### b) Radares de control de fuego:

Los radares de control de fuego actualmente en servicio, cuando se fijan sobre un objetivo semejante (es decir a condición de que el radar de vigilancia haya sido capaz anteriormente de efectuar una detección continua y que los elementos de designación del objetivo hayan sido bastante precisos como para permitir su adquisición) son capaces de perseguirlo correctamente.

Seguramente ocurrirá lo mismo con nuestros futuros radares de control de fuego.

c) Armas capaces de destruir el Styx:  
Armas actuales:

- artillería de 127 mm. y de 57 mm.: eficacia muy baja, especialmente a causa de los largos preparativos para su operación;
- Artillería de 100 mm.: eficacia baja en su estado actual, principalmente por sus grandes demoras para entrar en operación (DO y AO muy largas, con un blanco de muy poca equivalencia de superficie en el radar);
- Mi'l Tartar (misil mejorado): este sistema de armas no ha sido proyectado para atacar blancos tan pequeños. Sin embargo, tiene algunas esperanzas de éxito a condición de que la DO se haya efectuado a suficiente distancia (de unos 11.000 m. para una intercepción a distancia mínima). El Styx vuela a baja altura y puede destruirse con las mejores posibilidades de éxito solamente a una distancia apenas superior a la mínima posible para la intervención, esto último será difícil pues siempre ocurrirá en el límite extremo inferior del volumen de acción del misil Tartar.

Se puede admitir como conclusión que aunque es difícil evaluar la eficacia de este misil contra este tipo de blanco, ella no debe ser mucha:

- Misil Masurca - Mod. 2 (teleguiado): este sistema de armas no ha sido concebido para atacar blancos tan pequeños. Su eficacia debe ser prácticamente nula, principalmente por el hecho de la presentación a baja altura y de la distancia mínima de acción de este misil, que es mayor que la del Misil Tartar mejorado.

Armas futuras:

- Artillería de 100 mm.: Se consulta dar a los controles de fuego de 100 mm. que llevarán las corbetas, un tiempo de reacción de unos 10 segundos: esto daría a la artillería mencionada una posibilidad de atacar estos blancos con una eficacia cuyo estudio aun está en curso, y que se cree, podrá ser bastante buena;
- Misil Tartar (standard): este misil, que reemplazará al actual misil mejorado en nuestros cuatro escoltas de escuadra tipo T 47, que fueron transformados para el lanzamiento de Tartars, tendrá una eficacia mayor con-

tra el Styx. Sin embargo, exigirá las mismas condiciones de detección y de DO que en la actualidad para ser operados y esta eficacia no será nunca muy grande a causa de las limitaciones expuestas en el párrafo 2 a;

- Misil Masurca - Mod. 3 (autoguiado): se puede alcanzar razonablemente un mejor funcionamiento a baja altura que el del misil teleguiado. Es prematuro pronunciarse aún sobre su valor exacto contra un Styx;
- Misil Mandragore: este misil tierra-aire de corto alcance (SACP) contemplado actualmente para reforzar la defensa AA de nuestras corbetas compuesto al comienzo de dos torres de 100 mm., resolvería con grandes probabilidades de éxito el problema de intercepción y destrucción del Styx que no constituiría para él, un blanco particularmente difícil.

### C.—POSIBILIDADES ACTUALES Y FUTURAS EN LA ARMADA FRANCESA

El cuadro que viene a continuación resume en forma esquemática los medios que acaban de ser examinados en los párrafos A y B; además describe la situación actual y la situación futura proyectada para nuestras fuerzas.

Una rápida revisión nos demuestra hasta que punto son escasos los medios eficaces para luchar contra la grave amenaza que representan las lanchas Osa y Komar, en la actual situación.

De un examen más atento, podemos obtener las siguientes conclusiones:

- 1.—En 1968, ningún buque de combate tiene la posibilidad:
  - de destruir una lancha lanza-misiles sin apoyo aéreo;
  - de protegerse usando contramedidas electrónicas capaces de interferir o engañar al misil, o mejor aún de destruirlo con sus propios medios auto-defensivos.

Sólo los cuatro escoltas Tartar 47 escapan a esta triste suerte gracias a sus misiles, pero no se adaptan bien a la amenaza y dependen de sus radares de vigilancia, cuyas performances son insuficientes y demasiado sensitivas a las condiciones de tiempo.

2.—En 1968, y hasta que algunos de nuestros buques de combate sean provistos de medios apropiados (sistemas de interferencia y decepción, chaffs, WG 13, Mandragore), la única defensa eficaz contra las lanchas lanza-misiles es su destrucción por medios aéreos. Esto puede realizarse:

—de día y de noche con aviones Eten-dard y Alizé, operando con mucha precisión misiles controlados por cable (AS 12 AS 30).

Por supuesto que el empleo de estos aviones implica la presencia de un portaaviones,

—solamente de día, con el avión Atlántica capaz de operar a grandes distancias de su base; pero este avión sólo podrá emplearse cuando haya certeza de que no se encontrará oposición aérea en el lugar de la acción; en caso contrario, será indispensable el portaaviones para conservar el dominio del aire.

3.—La instalación en un futuro próximo de nuevos materiales de contramedidas electrónicas y de destrucción de misiles mejoraría considerablemente la defensa de nuestros buques.

A este respecto son muy interesantes los planes para contar con:

—inceptores de radar acoplados con detectores automáticos de radar.

—chaffs y deceptores de radar a bordo de la mayoría de los buques de combate actuales y de los del programa naval;

—misiles standard en los cuatro Tartar T 47.

Los misiles Tartar Standard que tienen mayor eficacia a baja altura deberían ser utilizables contra la lancha misma con alguna posibilidad de éxito, dentro de cierto límite de distancia. Una adaptación del Masurca autoguiado (Mod. 3) también debería permitir el uso de este misil contra la lancha, lo que daría a seis de nuestros buques (T 47 Tartar, 2 fragatas) una importante capacidad de represalia en ausencia de un portaaviones.

4.—La futura utilización a más largo plazo (período 1972-1975):

—del Mandragore, daría a las corbetas, además de los medios de contramedidas electrónicas con los cuales ya ha-

brán sido equipadas, la única represalia activa y realmente eficiente contra el misil.

—de helicópteros WG 13, portadores de misiles controlados por cable para el ataque de las lanchas, aumentaría considerablemente las capacidades ofensivas de nuestras corbetas.

Una vez equipadas con estos dos sistemas de armas y con medios eficaces de contramedidas, estos buques serían los primeros en la Armada Francesa que dispondrían de los medios necesarios para enfrentar eficazmente la grave amenaza que acabamos de estudiar.

Pero, podrán llevarlos a cabo en forma independiente, únicamente si existe una ausencia absoluta de oposición aérea, pues estos helicópteros no pueden defenderse contra ataques aéreos.

En caso contrario, solamente la presencia de un portaaviones podría asegurar el dominio aéreo.

## CONCLUSIONES

La conmoción provocada por el asunto del "Elath" es plenamente justificada. La amenaza que representan las lanchas Osa y Komar y sus sistemas de armas Styx ya no constituyen solo una amenaza potencial: ella se ha convertido en una realidad que ha demostrado su gran eficacia.

La mayoría de las armas y equipos necesarios para poder afrontarla, que han sido mencionadas en los párrafos 3 y 4, están aún en estudio o en experimentación.

Estos estudios y experimentaciones deben ser acelerados y es conveniente que se tomen decisiones de mando según los resultados de la experimentación, o incluso, para la opción en el futuro (este último punto se refiere particularmente a los estudios necesarios para el Mandragore o cualquier otro sistema de armas SACP satisfactorio).

Frente a una amenaza semejante, pese a que ella no puede compararse con la que representan los misiles superficie-superficie de los escoltas y submarinos soviéticos (cuyo alcance puede llegar más allá de las 200 millas), aparece de urgencia que estas decisiones se tomen lo más rápidamente posible.

POSIBLES CONTRAMEDIDAS — MEDIOS ACTUALES Y FUTUROS

Forma de Acción		Medio	Limitaciones	Eficiencia	Situación actual	Situación futura	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
DEFENSA CONTRA EL PORTADOR	Impedir el lanzamiento del Misil	Detector de radar + interferencia de radar teleguiada.	Control estricto de las emisiones amigas.	Buena.		En desarrollo.	Sometido a decisión.
		Chaffs	Prolongado tiempo de activación.	Poca.		En desarrollo.	Sometido a decisión.
		Misil Martel	Situación electrónica poco recargada. Lanzado por avión.	Muy buena.		1973	Sometido a decisión.
		ETENDARD + AS 30 ó armas de corto alcance (cohetes, cañones).	De día solamente. Portaaviones necesario.	Muy buena.	Disponible		
	Destrucción de la lanzadera portadora.	ALIZE + AS 12	De día solamente. Requiere presencia de portaaviones.	Muy buena.	Disponible		
		Dos ALIZE + bomba luminosa + AS 12	De noche. Requiere presencia de portaaviones.	Muy buena.	Disponible		
		Helicóptero WG 13 + AS 12	De día solamente. Corbeta o Portahelicópteros necesarios.	Muy buena.		1972	Sometido a decisión.
		Dos WG 13 + Bomba luminosa + AS 12	De noche. Corbeta o Portahelicópteros necesarios.	Muy buena.		1972	Sometido a decisión.

Forma de Acción		Medio	Limitaciones	Eficiencia	Situación actual	Situación futura	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
DEFENSA CONTRA EL MISIL	Interferencia o Decepción del Misil	Detector de radar + interferencia de radar teleguiada.	Control estricto de las emisiones amigas. Insuficiencia contra el cono perseguidor infrarrojo.	Buena.		En desarrollo	Sometido a decisión.
		Chaffs.	Tiempo de reacción muy corto. Ineficaz contra el cono perseguidor infrarrojo.	Buena.		En desarrollo	Sometido a decisión.
		Deceptor.	Ineficaz contra el cono perseguidor infrarrojo.	Excelente.		En desarrollo	Sometido a decisión.
	DESTRUCCION DEL MISIL	Radares de vigilancia.	Con buen tiempo: Alerta: 15.000 a 20.000 m. Dirección continua 10.000 a 15 mil metros. Con mal tiempo puede fallar totalmente la detección.	Insuficiente	Todos los buques.	DRBV 13 para Corbetas.	Alcance 28 a 30 kms. en malas condiciones de tiempo.
		Radares de control de fuego.	Ninguna.	Muy buena pero que depende inicialmente del radar de vigilancia.	Todos los buques.		
		Artillería de 57 y 127.	Operación muy demorosa.	Muy mediocre.	57: todos los cruceros y escoltas 127: cruceros y escoltas de escuadra no modernizados.		

FORMA DE ACCION		Medio	Limitaciones	Eficiencia	Situación actual	Situación futura	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
DEFENSA CONTRA EL MISIL	DESTRUCCION DEL MISIL	Artillería de 100 mm.	Mucha demora de reacción.	Medioera.	JEANNE D'ARC 2 fragatas 2 escoltas de escuadra.	1973 posible mejoramiento de la eficacia de la Art. de 100 mm. de las Corbetas.	
		Tartar.	Mal adaptado a la amenaza. (Misil mejorado).	Poca.	4 escoltas de escuadras transformados. Tartar.	Mejoramiento gracias a los misiles standard.	
		Masurea.	No se adapta a la amenaza Modelo 2.	Ninguna.	2 Fragatas.	Mejoramiento posible gracias al Mod. 3 en 2 Fragatas + Colbert transformado.	
		Mandragore.	Arma ideal.	Excelente.	Sistema de armas en estudio.	No antes de 1975 en las Corbetas.	Decisión de estudio a tomar