

Mitigation of Ship Electro-Optical Susceptibility Against Conventional and Asymmetric Threats (STO-TR-SET-144)

Executive Summary

As stated in the SET-144 Terms of Reference, the main research areas of the Task Group were:

- Infrared (IR) modeling of military ships;
- Ship-borne Infrared Search and Track systems (IRST) and their detection of point targets;
- IR signature/detectability of small craft;
- Evaluation of IR ship signature monitoring and management systems; and
- Infrared modeling challenges unique to the littoral environment.

In the execution of this research, the Task Group maintained close liaison with several other NATO entities:

- SET-154 “Signature Management System for Radar and Infra-Red Signatures of Surface Ships”;
- SET-134 “Radar and IR Synergy for Military Situation Awareness”; and
- MCG-8 “Maritime Capability Group 8 on Maritime Electronic Warfare”.

SET-144 advanced the state-of-the-art and knowledge-base in all areas of research in the TOR. The major/tangible accomplishment was the planning, execution and analysis of the SQUIRREL trial.

Radiometric IR measurements were made on many types of targets:

- A 77 m research ship;
- Small marine targets (a RHIB, speedboat and combat swimmer);
- IR ship decoys; and
- A pair of small calibrated sources that simulated the signature of an anti-ship cruise missile.

The unique aspect of this experiment is it tested the effectiveness of an IR ship signature reduction system. The results of the trial were conclusive that the signature management system not only reduced signature, but would reduce missile acquisition range and improve the seduction effectiveness of off-board decoys. All of the participating countries combined their results into a comprehensive database, which is available to benefit NATO navies. The resources required to conduct such a state-of-the-art trial (ship modifications, ship transit from Canada to Germany, ~3.5 man-years of effort, 100 decoys, helicopter flight-hours) ~ € 950 k, which is too expensive for any one country to manage on its own. Clearly, close NATO cooperation is essential.

Atténuation de la vulnérabilité électro-optique des navires contre les menaces conventionnelles et asymétriques

(STO-TR-SET-144)

Synthèse

Comme indiqué dans les mandats du SET-144, les principaux domaines de recherche du groupe de travail portaient sur :

- La modélisation infrarouge (IR) de navires militaires ;
- Les systèmes embarqués de veille et poursuite par infrarouge (IRST) et leur détection d'objectifs ponctuels ;
- La signature et la détectabilité IR de petits navires ;
- L'évaluation des systèmes de surveillance et de gestion de la signature IR des navires ; et
- Les problèmes spécifiques de la modélisation infrarouge dans les environnements littoraux.

Le groupe de travail a gardé un contact étroit avec plusieurs autres entités de l'OTAN lors de la réalisation de cette recherche :

- Le SET-154 « Système de gestion de signatures pour les signatures radar et infrarouge des navires de surface » ;
- Le SET-134 « Synergie radar et IR pour l'appréciation de la situation militaire » ; et
- Le MCG-8 « Groupe Maritime Capacitaire 8 Relatif à la Guerre Electronique maritime ».

Le SET-144 a permis de faire avancer la connaissance et l'état de l'art dans tous les domaines de son mandat de travail. La réussite la plus importante / la plus tangible a été la planification, l'exécution et l'analyse de l'essai SQUIRREL.

Des mesures IR radiométriques ont été réalisées sur plusieurs type d'objectifs :

- Un navire de recherche de 77 m ;
- Des petites cibles marines (une RHIB, un canot à moteur et un nageur de combat) ;
- Des leurres IR de navires ; et
- Une paire de petites sources conçues pour simuler la signature d'un missile de croisière antinavire.

Le caractère unique de cette expérience reposait dans les essais d'efficacité d'un système de réduction de la signature IR des navires. Les résultats de cet essai ont conclu que le système de gestion de signature réduisait non seulement la signature, mais réduirait également la portée d'acquisition d'objectif des missiles et améliorerait l'efficacité de la déception par des éjections de leurres hors bord. Tous les pays participants ont partagé leurs résultats pour établir une base de données exhaustive, qui est disponible au bénéfice des marines militaires de l'OTAN. Les ressources nécessaires à la mise en œuvre d'un tel essai, ~950k € (modifications de navires, transit des navires du Canada à l'Allemagne, ~3,5 années-personne, 100 leurres, heures de vol en hélicoptère), sont trop élevées pour qu'un seul pays s'attèle à cette tâche. Il est manifeste qu'une coopération étroite de l'OTAN est essentielle.