

Extrait du Spyworld Actu

<http://spyworld.spyworld-actu.com/spip.php?article4384>

Défense : la Marine veut coincer la bulle

- Défense - France -



Date de mise en ligne : lundi 7 mai 2007

Spyworld Actu

"Furtives" donc difficilement détectables par les radars de surface grâce à leurs superstructures spécialement étudiées, les frégates françaises de la classe Lafayette ne sont pas de la plus grande discrétion dans l'eau. A pleine vitesse, elles traînent en effet derrière elles un sillage compromettant qui non seulement s'étire sur plusieurs kilomètres mais subsiste pendant de longues minutes après le passage du navire. Une véritable boulevard pour les torpilles de dernière génération dont la "tête chercheuse" équipée d'un sonar, est conçue pour remonter le sillage de bulles des bateaux à détruire ; les bulles modifiant la vitesse des ondes émises par le sonar, lequel recalcule ainsi en permanence la trajectoire de l'engin.

Pour dérouter la torpille, la solution la plus simple consisterait à stopper la rotation de l'hélice et laisser le navire courir sur son erre en lui faisant changer de cap brutalement. Mais les bateaux de guerre ne sont pas équipés d'embrayage permettant de déconnecter l'arbre porte hélice du groupe motopropulseur. Actuellement, la seule parade efficace consiste à faire traverser le sillage du navire "mère" par un navire plus petit, générant un nouveau sillage perpendiculaire au premier dont on peut espérer qu'il leurre le sonar de la torpille.

Les frégates Lafayette ne sont pas les seules concernées, ni d'ailleurs les navires français. En fait, tous les bâtiments de surface génèrent des sillages importants qui augmentent leur vulnérabilité. Seuls les sous-marins en immersion semblent en partie épargnés par le phénomène.

Afin d'améliorer la protection de la flotte contre les torpilles, le ministère de la Défense par le biais de la Délégation générale à l'armement (DGA) a confié en octobre 2004 à un laboratoire marseillais la mission d'étudier le problème. Etudiant en 3e et dernière année de doctorat, François Caillé en a fait son sujet de thèse, encadré par Christophe Clanet, ingénieur au CNRS. Tous deux travaillent à l'Institut de recherche sur les phénomènes hors équilibre (IRPHE), implanté sur le technopôle de Château-Gombert.

"Nous sommes partis de zéro car il n'existait quasiment aucune donnée sur le sujet, en France comme à l'étranger, explique François Caillé. Nous avons commencé par étudier de très nombreuses photographies aériennes de navires en route, notamment du porte-avions nucléaire "Charles-de-Gaulle". Puis nous avons procédé à des comparaisons de sillages entre des embarcations motorisées et d'autres simplement tractées. Très vite, nous est apparu le rôle majeur joué par l'hélice dans la formation des bulles".

Afin de mettre leurs observations en équations, les deux scientifiques conçoivent "un générateur de bulles" qui prend la forme d'un bassin d'expérimentation de 4 mètres de long et de 1 m² de section dans lequel tourne une hélice. Des "trains" de bulles sont alors lâchés au travers des pales en rotation. Christophe et François font varier la vitesse de l'hélice, la taille des bulles mais aussi la composition chimique de l'eau. Et bientôt, de nouveaux phénomènes apparaissent.

"Non seulement, l'hélice aspire les bulles générées par le déplacement du navire, ce qui les maintient plus longtemps en profondeur, mais elle les casse, créant des micro-bulles qui mettent encore plus de temps à remonter à la surface et donc à disparaître".

Mais ce n'est pas tout. L'hélice génère elle-même ses propres bulles. C'est le phénomène dit "de cavitation". La vitesse de rotation de l'hélice produit une très forte dépression en bout de pales. Conséquence : l'eau se met à bouillir à température ambiante ! La vapeur provoque un fort dégagement de bulles que l'hélice s'empresse de brasser et de casser...

Christophe Clanet et François Caillé rendront leur copie à la DGA à l'automne. La marine disposera alors d'une solide base de travail pour orienter ses propres recherches dans le domaine des contre-mesures.

"Notre mission est de trouver les lois qui régissent le phénomène, pas de lui trouver des parades, souligne d'ailleurs Christophe Clanet. C'est la raison pour laquelle notre travail n'est pas couvert par le secret défense".

Des parades qui selon les experts, pourraient prendre diverses formes (hélices plus petites ou plus profondes, pales à pas variable, nouveaux dessins de carènes, etc.). On évoque également des systèmes électro-acoustiques permettant de faire regrossir les bulles afin qu'elles remontent très vite à la surface. De futurs systèmes anti-torpilles sans doute complexes et coûteux mais qui permettront d'améliorer sensiblement les chances de survie de la flotte française en cas de conflit.

La furtivité des frégates françaises de la classe Lafayette est sérieusement dégradée par la longueur et la persistance de leur sillage de bulles ; véritable parcours fléché pour les torpilles ennemies à tête chercheuse. - © DR

Post-scriptum :

<http://www.laprovence.fr/articles/2...>