

Analysis and extraction of classification features from acoustic signatures of various small boats

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Analysis and extraction of classification features from acoustic signatures of various small boats [texte imprimé] / enseigne de vaisseau Boulangé Louis ; enseigne de vaisseau Lignan Grégoire ; organisme d'accueil Maritime Security Center, Stevens Institute of Technology, Hoboken, New Jersey ; tuteur de projet Dr. Alexander Sutin, ...

Autre(s) auteur(s) : Lignan, Grégoire EN2014

Éditeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2016

Description matérielle : 1 vol. (60 p.) : ill. en noir et en coul. ; 30 cm

Note de thèses et écrits académiques : PFE Acoustique sous-marine 2016 Ecole navale

Résumé ou extrait : La surveillance et le contrôle des petites embarcations représentent aujourd'hui un enjeu important pour les marines et garde-côtes chargés de veiller au respect des lois dans les eaux territoriales. Go-fast, zodiacs, ou encore Low Profile Vessels (LPV, bateaux à la signature radar très faible) sont en effet souvent utilisés par les trafiquants de drogue, les pirates ou encore les migrants du fait de leur discrétion les rendant facile à dissimuler au milieu des plaisanciers, et des pêcheurs. Face à ces problématiques, l'acoustique passive semble être une réponse potentielle puisqu'elle permet à la fois de détecter et de classifier. Le projet présenté dans ce rapport traite des méthodes de traitement du signal utilisées pour la détection et la classification de navires et particulièrement de la méthode DEMON (pour Detection of Envelope Modulation on Noise). Il vise à trouver des méthodes d'extraction d'informations classifiantes puis d'évaluer leur intérêt dans la perspective du développement d'algorithmes de détection et de classification automatisés. Les recherches, menées sur des signaux acoustiques issus de petites embarcations, ont engendré plusieurs résultats. A faible vitesse, le bruit du au moteur est plus important que celui de l'hélice. De plus, le bruit rayonné par le bateau est modulé non seulement par la rotation de l'hélice mais aussi par la rotation du moteur. A haute vitesse, c'est cette fois le bruit de l'hélice qui prédomine. Quant au bruit global rayonné par le bateau, il n'est plus modulé que par la rotation de l'hélice. cela empêche l'extraction du rapport de réduction dans certains cas. Un travail sur l'index de modulation a également été effectué, et il apparaît que celui-ci augmente avec la vitesse. Calculer l'index de modulation du bruit d'un navire pourrait alors permettre de déterminer sa vitesse. Enfin, le nombre d'hélices semble être la seule information classifiante pouvant être automatisée au regard de la fiabilité d'un algorithme de détermination automatique du nombre d'hélices.