

Résumé

Ce mémoire porte sur le développement d'un prototype d'extinction d'incendie par infrasons, destiné à être utilisé à bord des navires de commerce. Face aux limites et aux risques environnementaux associés au NOVEC 1230, notamment en lien avec les substances PFAS et leur réglementation, ce travail propose une alternative innovante, non chimique et plus respectueuse de l'environnement.

Dans une première partie, le mémoire analyse les types d'incendies courants en milieu maritime (salles des machines, cuisines, cales) et leurs mécanismes de propagation (conduction, convection, rayonnement). Il présente également les différentes classes de feu (A, B, C, D, F), leurs caractéristiques, leurs zones de formation possibles à bord, ainsi que les moyens de détection (détecteurs de température, fumée, flamme, call points).

La deuxième partie est consacrée aux ondes acoustiques, en particulier aux sons de basses fréquences, et à leurs propriétés physiques. Ces basses fréquences peuvent perturber le processus de combustion en modifiant la répartition de l'oxygène dans la flamme.

La troisième partie décrit la conception du prototype : un système compact composé d'un subwoofer, d'un amplificateur, d'un concentrateur d'ondes, d'une alimentation, et de capteurs de détection. Le tout est pensé pour une intégration possible dans les espaces techniques d'un navire.

Enfin, des tests pratiques ont été menés sur des feux pour mesurer l'efficacité du système selon différents paramètres (fréquence, puissance sonore, temps d'extinction). Les résultats sont comparés à ceux obtenus avec le NOVEC 1230.

Ce système à basses fréquences montre un potentiel prometteur pour la lutte contre l'incendie maritime, notamment comme solution complémentaire, plus écologique et moins nocive pour l'humain.