

## Le Refroidissement des Moteurs Marins

Le refroidissement des moteurs marins – à essence ou à diesel – étudiés pour être refroidis par eau s'effectue de trois manières: par circulation directe, par échangeur de chaleur ou par la quille. Le refroidissement des cylindres et culasses par circulation directe d'eau de mer est déconseillé du fait qu'il tend à refroidir excessivement les moteurs prévus pour refroidissement par radiateur, qui marchent alors à une température trop basse, et que l'eau de mer finira par attaquer et endommager le bloc-cylindres et la culasse. Le refroidissement par la quille convient aux petits bateaux circulant dans des eaux peu profondes ou envahies par les algues mais le recours aux tuyauteries extérieures à la coque impose de sévères restrictions. Le refroidissement par échangeur de chaleur est le plus répandu et le plus satisfaisant, l'eau de mer ne circulant que dans un circuit séparé dont les éléments sont étudiés pour résister à son effet corrosif. Le circuit fermé d'eau douce se prête à la régulation par thermostat permettant au moteur de marcher à la température prévue.

Les échangeurs de chaleur Bowman sont des appareils de toute première qualité qui sont faits des matériaux les meilleurs et qui sont dotés des tout derniers perfectionnements techniques. Le faisceau de tubes est entièrement détaché de manière à réduire au minimum les contraintes thermiques et il se dépose très facilement pour nettoyage éventuel. Les nourrices sont destinées à prévenir l'entrée de l'air dans le circuit d'eau douce qui doit être aménagé de manière à permettre à l'air de s'échapper lors du premier remplissage. On dispose souvent en série tous les appareils placés sur le circuit d'eau de mer, les refroidisseurs d'huile d'inverseur et d'huile moteur étant situés en amont de la pompe à eau de mer tandis que l'échangeur de chaleur et les refroidisseurs éventuels à l'eau de mer des collecteurs d'échappement sont situés en aval. Dans le cas des moteurs à turbocompression, le refroidisseur d'air d'admission sera le premier à recevoir l'eau de mer de manière à ramener l'air à la température la plus basse possible. La sortie d'eau de mer de l'échangeur de chaleur se fera par le couvercle d'extrémité doté du raccord situé le plus haut de manière à garantir que le faisceau de tubes est toujours plein d'eau. La grandeur du refroidisseur d'huile d'inverseur dépendra de la nature de la transmission mais il sera généralement plus petit d'une taille que le refroidisseur d'huile moteur. On pourra si l'on préfère utiliser de l'eau douce pour ces refroidisseurs mais

ces refroidisseurs n'auront pas besoin d'être faits de matières résistant à l'eau de mer et on pourra les choisir dans notre documentation: REFROIDISSEURS D'HUILE POUR MOTEURS ET TRANSMISSIONS.

Les moteurs marins exigent un collecteur d'échappement à chemise d'eau pour éviter l'élévation excessive de la température dans la salle des machines et l'échauffement du tuyau d'échappement.

Si le collecteur d'échappement fait partie du circuit d'eau de mer, il faudra l'installer avec l'entrée d'eau de mer à l'arrière et la sortie à l'avant, à la partie, supérieure, de sorte qu'il est toujours plein d'eau de mer. Si le collecteur d'échappement fait partie du circuit d'eau douce, il convient de ménager un passage à travers le thermostat pour garantir une circulation d'eau permanente.

Bowman a récemment introduit une innovation qui consiste à combiner le collecteur d'échappement à chemise d'eau avec l'échangeur de chaleur à nourrice.

Ce système convient tout spécialement aux petits moteurs de série, le collecteur étant refroidi à l'eau douce et le moteur pouvant être adapté simplement au refroidissement par la quille en éliminant le faisceau de tubes de l'échangeur de chaleur et la pompe à eau de mer. Lors de l'installation, on relie la sortie d'eau douce du collecteur aux tuyauteries extérieures à la coque avec retour vers la pompe à eau douce du moteur. On trouvera à la page 24/25 les numéros de ces matériels, dans leurs deux versions. Les ensembles échangeur de chaleur et collecteur sont plus lourds que les collecteurs marins de type normal et doivent donc être soutenus par le bas au moyen des pattes prévues à cet effet.

Dans les cas d'adaptation de moteurs d'automobiles à l'usage marin, on utilisera la pompe à eau existante pour le circuit d'eau douce et on installera une nouvelle pompe pour le circuit d'eau de mer.

Le diamètre intérieur du tuyau d'eau de mer doit être sélectionné pour que la vitesse n'excède pas 2 m/s sur le côté d'aspiration et 3 m/s sur le côté de décharge de la pompe. Si le moteur est utilisé pour entraîner des équipements auxiliaires sur un bateau et si l'alimentation d'eau de mer est prélevée de l'alimentation principale du bateau, s'assurer que le débit recommandé ne soit pas excédé.