

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMÉES***



**Édition Chronologique n° 41 du 5 octobre 2017**

**PARTIE TECHNIQUE**  
Marine nationale

Texte 42

**CIRCULAIRE N° 2017-16457/ARM/DCSSF/SDT**

relative aux règles d'entretien applicables aux moteurs Diesel S.E.M.T. Pielstick de type 12 PC2.2 en service sur les bâtiments de la marine nationale.

*Du 10 juillet 2017*

TITRE M : *machines et installations d'aviation.*

DIRECTION CENTRALE DU SERVICE DE SOUTIEN DE LA FLOTTE : *sous-direction technique.*

**CIRCULAIRE N° 2017-16457/ARM/DCSSF/SDT relative aux règles d'entretien applicables aux moteurs Diesel S.E.M.T. Pielstick de type 12 PC2.2 en service sur les bâtiments de la marine nationale.**

*Du 10 juillet 2017*

NOR A R M B 1 7 5 1 7 7 5 C

---

*Références :*

- a) Instruction n° 6720-MD-03/DEF/DCSSF/SDT du 26 mars 2003 (n.i. BO ; BT, 2003, p. 57 ; BOEM 803.7) modifiée.
- b) Instruction n° 2013-11130/DEF/DCSSF/SDT du 18 septembre 2013 (BOC n° 24 du 7 mai 2014, texte 41 ; BOEM 800-2).
- c) Instruction n° 30780/DEF/DCSSF/SDT du 25 janvier 2016 (BOC n° 30 du 7 juillet 2016, texte 23 ; BOEM 800-1) modifiée.
- d) Circulaire n° 3-21181/CN/R du 16 avril 1973 (n.i. BO, BOT, p 173) modifiée.
- e) Circulaire n° 2-310169/CN/R du 4 mai 1982 (n.i. BO ; BOT, 1982, p. 471 ; BOEM 803.7) modifiée.
- f) Circulaire n° 10365/DEF/DCSSF/SDT du 19 novembre 2004 (n.i. BO ; BT, 2004, p. 233 ; BOEM 802-53, 803.4.7) modifiée.
- g) Circulaire n° 2014-1516/DEF/DCSSF/SDT du 16 janvier 2014 (BOC n° 33 du 4 juillet 2014, texte 22 ; BOEM 803.7).
- h) Circulaire n° 16855/DEF/DCSSF/SDT du 3 août 2015 (BOC n° 2 du 13 janvier 2016, texte 47 ; BOEM 800-1).
- i) Décision du 16 mars 2017 (n.i. BO ; JO n° 66 du 18 mars 2017, texte n° 19).
- j) Note n° 2012-361/DCSSF/SDT du 10 février 2012 (n.i. BO).

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Une annexe.

*Texte abrogé :*

Circulaire n° 2-310169/CN/R du 4 mai 1982 (n.i. BO ; BOT, 1982, p. 471 ; BOEM 803.7) modifiée.

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 803.7

*Référence de publication :* BOC n° 41 du 5 octobre 2017, texte 42.

---

## 1. GÉNÉRALITÉS.

L'analyse du retour d'expérience acquis depuis la mise en service des moteurs S.E.M.T. Pielstick de type 12 PC2.2, équipant les patrouilleurs de haute mer (PHM) de la marine nationale (hors « Commandant L'Herminier »), a permis d'apporter des ajustements à l'échéancier d'entretien de ces moteurs.

## 2. TEXTE ABROGÉ.

La circulaire n° 2-310169/CN/R modifiée, notifiant l'instruction « flotte en service » n° 0009/CN/R du 4 mai 1982, relative aux règles d'entretien applicables aux moteurs diesel S.E.M.T. Pielstick de type PC2.2, est abrogée.

## 3. ENTRÉE EN VIGUEUR - PUBLICATION.

La présente circulaire entre en vigueur à la date de signature, et est publiée au *Bulletin officiel des armées*.

Pour la ministre des armées et par délégation :

*L'ingénieur en chef des études et techniques d'armement,  
sous-directeur technique du service de soutien de la flotte,*

Dominique VRIGNAUD.

## ANNEXE.

**RÈGLES D'ENTRETIEN APPLICABLES AUX MOTEURS DIESEL S.E.M.T. PIELSTICK DE TYPE 12 PC 2.2 EN SERVICE SUR LES BÂTIMENTS DE LA MARINE NATIONALE.**

PÉRIODICITÉ DES VISITES.	OBJET.	OPÉRATIONS À EFFECTUER.	OBSERVATIONS.
Avant lancement	Ensemble moteur	Ronde d'inspection complète du moteur.	Vérification de tous les niveaux.
	Bouteilles d'air	Purge des bouteilles.	/
	Collecteurs d'air d'admission	Contrôle du libre débouché des drains.	Rechercher la cause en cas d'écoulement d'eau.
	Collecteurs d'échappement	Contrôle du libre débouché des drains.	Rechercher la cause en cas d'écoulement d'eau.
À chaque lancement et/ou arrêt	Ensemble moteur	En fonctionnement : - contrôles de l'absence de fuites et de bruits anormaux ; - contrôle de l'aspect des fumées.	/
	Turbocompresseurs	Vérifier l'absence de bruits anormaux.	Prise des temps d'arrêts des turbocompresseurs.
	Instrumentations de sécurité, de commande et de conduite	Contrôle du bon fonctionnement.	En particulier les sécurités entraînant le stoppage du moteur (sauf survitesse).
À chaque lancement	Culasses	Contrôle visuel culbuterie.	Examen visuel du graissage, intégrité mécanique et étanchéité du circuit de refroidissement.
	Circuit d'huile	Contrôle de la dilution.	Dans les premières heures après le lancement.
À chaque ronde	Ensemble moteur	Vérification de tous les paramètres de fonctionnement.	En local et à distance.
	Circuit d'eau haute pression (HT)	Contrôle du niveau d'eau de réfrigération. Vérifier l'absence de fuite sur la pompe attelée eau douce (vérifier le libre débouché).	/
	Circuit d'eau basse pression (BT)	Vérification de l'absence de fuite sur la pompe attelée eau de mer (vérifier le libre débouché)	/
	Collecteurs d'air d'admission	Contrôle du libre débouché des drains.	/
Journalier	Culasses	Contrôle visuel culbuterie.	Examen visuel du graissage, intégrité mécanique et étanchéité du circuit de refroidissement.
	Circuit de combustible	Décantation des caisses journalières.	À la mer uniquement. Au mouillage, contrôle

			hebdomadaire de la présence d'eau.
	Circuit d'huile	Examen d'un échantillon par le bord : - aspect, - dilution.	Selon instruction n° 30780/DEF/DCSSF/SDT du 25 janvier 2016 [cf. réf. c)].
	Bouteilles d'air	Purge des bouteilles.	En cas de présence d'eau, le contrôle sera réalisé à chaque quart.
	Circuit d'air d'admission et de gaz d'échappement	Contrôle de la coloration des fumées.	/
50 heures	Pompes à injection	Graissage des articulations et des tringleries.	/
150 heures	Circuit d'huile	Contrôle de l'acidité et de la pollution de l'huile (analyses bord).	Vérifier l'absence de pollution au moyen de l'essai dit « à la tache ». Toutefois une analyse en laboratoire sera effectuée dans les cas suivants : - incidents mettant en cause la qualité de l'huile ; - pour confirmation quand une des limites est atteinte.
Mensuel	Circuit de refroidissement	Analyse du liquide de refroidissement.	Concentration en R33, pH et teneur en chlorure.
500 heures ou 3 mois	Ensemble moteur	Contrôle des performances à 0,9 PMP (puissance maximale pratique).	Relevés de tous les paramètres et des pressions maximales (Pmax)
500 heures	Ensemble moteur	Examen de l'intérieur du carter. Contrôle de la boulonnerie et du freinage pour tous les organes fixes et mobiles.	Démontage des portes de carter accessibles.
	Ensemble moteur	Contrôle de l'étanchéité du circuit d'huile et de l'écoulement normal de l'huile aux articulations. Contrôles de la fixation du moteur et de son accouplement.	Circuit d'huile alimenté.
	Distribution et arbres à cames	Examen des engrenages, des cames et des poussoirs des pompes à injection.	Visuel après démontage des portes de visite.
	Culasses	Examen de la culbuterie et des ressorts des soupapes.	Visuel, sans démontage.
	Filtre combustible	Nettoyage.	/
	Circuit d'huile	Analyse d'un échantillon d'huile en laboratoire pour suivi dont la teneur en métaux.	/
	Filtre à huile avec décolmatage	Décolmatage et vidange de la cuve.	Opérations plus rapprochées si besoin est.
	Réfrigérants d'eau, d'huile et d'air	Piquage des zincs.	Réfrigérés à l'eau de mer. 500 heures ou 6 mois. Remplacement si la perte, après

			piquage, atteint le tiers de leur poids.
	Déclencheur de survitesse	Vérification du libre fonctionnement des tiroirs, moteur stoppé, pompe de pré-graissage en service.	Commande manuelle du basculement à l'aide d'un tournevis.
	Filtre à air	Nettoyage.	/
1500 heures	Chemises et enveloppes	Examen des cylindres par endoscopie.	De préférence par un moyen militaire de soutien
	Culasses	Contrôles du jeu des culbuteurs. Vérification du libre coulissement des soupapes d'échappement.	Ne reprendre les jeux que dans les cas suivants : - jeux supérieurs à 1.3 mm à froid ; - démarrage difficile sans dépose de la soupape.
	Pompes à injection	Contrôle des positions relatives des crémaillères : coupure et pleine charge.	Reprise des jeux éventuels des axes de la tringlerie de commande.
	Injecteurs	Vérification de leur fonctionnement. Contrôle d'étanchéité de la chambre de réfrigération.	À la pompe d'essai, si nécessaire, tarage.
	Injecteurs	Contrôle du profil extérieur des pulvérisateurs.	Avec un calibre adapté à cet effet.
	Turbocompresseurs	Vidange et remplacement de l'huile des paliers à graissage autonome.	100 heures après montage d'un turbocompresseur neuf ou remplacement des paliers.
	Régulateur	Vidange, rinçage au gazole puis à l'huile, remplacement de l'huile.	1500 heures ou 6 mois.
	Pompe nourrice à combustible	Contrôle et réglage de la pression de refoulement.	/
	Filtres à combustible	Remplacement des éléments filtrants.	/
3000 heures	Arbres manivelles	Contrôle du serrage des vérins des paliers. Vérification des déflexions.	Par sondage au marteau.
	Pompe à huile	Nettoyage du distributeur pilote de la soupape de recharge de la pompe à huile.	/
	Organes de lancement	Vérification du libre coulissement des tiroirs des distributeurs d'air de lancement.	Sans démontage des distributeurs.
	Appareils de contrôle et de sécurité	Contrôle et étalonnage des thermomètres et des manomètres. Vérification des appareils de mesure (capteurs, récepteurs, liaisons), des indicateurs de défauts et incidents, des débits visibles, etc.	Manomètres sur les outillages hydrauliques de démontage des culasses : 3000 heures ou 1 an.
	Distribution	Examen visuel des engrenages.	Sans démontage des pignons.

Soupapes d'échappement	Démontage (dépose). Contrôle et mensuration des soupapes, des sièges et des guides. Remontage sur la culasse en s'assurant de la propreté du logement (portée conique en particulier). Remplacer l'ensemble soupape-tubulure à sec (ni graisse, ni molykote). Monter à sec les trois écrous et les serrer progressivement avec un levier de 250 à 300 mm.	/
Soupapes d'échappement	Redresser les écrous et placer les rondelles Belleville (faces creuses face à face). Resserrer progressivement, à la clé dynamométrique de 8 à 10 da N.m (à sec).	Remplacement systématique des rondelles Belleville.
Soupapes d'échappement	Essais sous pression, vérification de l'étanchéité à plusieurs reprises à chaud et de l'immobilité de la soupape.	S'il est nécessaire de resserrer, procéder par douzième de tour d'écrou. Le resserrage doit être interrompu dès l'immobilisation de la soupape pour ne pas provoquer la rupture des rondelles.
Turbocompresseurs	Nettoyage côté air et côté gaz.	/
Pompe nourrice à combustible	Visite complète.	/
Circuit d'huile	Vérification de l'accouplement de la pompe attelée huile. Visite et tarage des soupapes de décharge de la pompe attelée et du circuit.	/
Soupape thermostatique d'huile	Nettoyage et examen interne.	/
Filtre à huile avec décolmatage	Démontage. Nettoyage complet.	/
Réfrigérants d'eau, d'huile et d'air	Visite complète, nettoyage, épreuve hydraulique.	Remplacement systématique des joints. Détartrage de la partie eau de mer.
Pompes à eau	Visite complète. Contrôle des accouplements.	Remplacement systématique de toutes les bagues d'étanchéité.
Soupape thermostatique d'eau	Nettoyage et examen interne.	/
Soupapes de démarrage		/

		Démontage (dépose). Visite et nettoyage. Contrôle.	
	Soupape principale de lancement et distributeurs d'air	Visite complète et nettoyage.	/
	Déclencheur de survitesse	Visite complète. Essai au banc.	Puis essai du moteur.
	Organes de contrôle et de sécurité	Étalonnage des pyromètres et indicateurs.	Sans démontage.
	Soufflets sur collecteurs d'échappement	Nettoyage soigné avec bain de solvant et remontage avec rotation de 120° autour de l'axe si déformation apparente ou selon l'état.	La partie basse (où s'accumulent les dépôts) doit être placée vers le haut. Respecter le sens d'écoulement des gaz.
	Outillage hydraulique de démontage des culasses	Remplacement des joints et de flexibles.	6000 heures ou 3 ans.
	Accouplement Geislinger	Purge du secondaire et vérification de l'étanchéité.	/
12000 heures	Culasses	Démontage, visite complète. Contrôle et mensuration des soupapes, des sièges et des guides. Vérification des ressorts des soupapes et de toutes les pièces élémentaires de la culbuterie. Visite complète des soupapes de lancement et des robinets de décompression. Visite complète des soupapes de sûreté.	Ne jamais roder les soupapes sur leurs sièges. Rectifier les soupapes et les sièges si nécessaire. Remplacement systématique des rondelles sous écrous de culasses.
	Culasses	Remplacement systématique des tirants des lanternes d'échappement.	/
	Culasses	Nettoyage des chambres à eau. Remontage.	Épreuve hydraulique à 5 bars. Serrage des culasses impérativement par outillage hydraulique d'un port d'entretien.
	Pompes à injection	Contrôle du débit. Examen des douilles des orifices d'arrivée et de retour de combustible.	Contrôle au banc. Contrôle d'étanchéité des clapets de tête.
	Turbocompresseurs	Visite complète.	Remplacement des paliers.
	Régulateur	Visite complète.	/
	Filtre à huile avec décolmatage.	Visite complète.	/
	Soupape thermostatique d'huile	Visite complète.	Essais de bon fonctionnement et contrôle de la plage de fonctionnement.

	Soupape thermostatique d'eau	Visite complète.	Essais de bon fonctionnement et contrôle de la plage de fonctionnement.
	Organes de contrôle et de sécurité	Visite complète et étalonnage.	/
24000 heures	Moteur	Révision générale de tous les organes du moteur, de ses auxiliaires et de ses accessoires.	/
	Paliers porteurs et de butée	Dépose des chapeaux de paliers. Remplacement systématique des coussinets.	Contrôle visuel des alésages des chapeaux de paliers.
	Arbres manivelles	Examen visuel des soies de tourillons. Nettoyage des conduits internes de graissage. Contrôles dimensionnels des soies de manetons. Prise des déflexions (contraintes). Contrôle de la tenue des contrepoids.	Contrôle par ressuage.
	Attelages mobiles	Démontages des attelages mobiles. Examen et contrôle dimensionnel des pistons, segments et douilles de pieds de bielles, coussinets de têtes de bielles.	Examen par ressuage des gorges de segments des pistons. Rectification éventuelle. Remplacement systématique des segments suivant circulaire n° 3-21181/CN/R du 16 avril 1973 (n.i. BO ; BOT, p.173). Remplacement systématique des coussinets de tête de bielles.
	Chemises et enveloppes	Dépose des ensembles complets chemises et enveloppes.	/
	Chemises et enveloppes	Extraction des chemises et déglçage. Mensuration des alésages des chemises.	Remplacement systématique des joints de chemise.
	Chemises et enveloppes	Nettoyage des chambres à eau.	/
	Chemises et enveloppes	Examen des talons des appuis des chemises et enveloppes.	Ressuage des talons.
	Engrenages de distribution	Examen visuel.	Contrôle des jeux. Ressuage.
	Arbre à cames	Examen visuel. Contrôles dimensionnels.	Ressuage.
	Pompes à injection	Visite complète, réglage de l'avance à l'injection après remontage des pompes sur le moteur.	Le contrôle des pompes sera fait au banc après visite.
	Pompes à huile	Visite complète.	Remplacement systématique des roulements et des joints.
	Accouplement Geislinger	Contrôle de l'usure des ressorts.	Par mesure du jeu angulaire.
48000 heures	Attelages mobiles		/

		Remplacement systématique des douilles de pieds de bielles, des boulons de têtes de bielles et des tirants de pistons. Contrôle du parallélisme et du vrillage des bielles.	
	Distribution	Contrôle dimensionnel et ressuage de la denture.	/
	Accouplement Geislinger	Visite complète.	Changement systématique des ressorts.