

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMEES***



**Edition Chronologique n°6 du 1<sup>er</sup> février 2013**

**PARTIE PERMANENTE**  
**Etat-Major des Armées (EMA)**

**Texte n°9**

**INSTRUCTION N° 10506/DEF/DCSEA/SDE/SDE3**  
relative au contrôle périodique de la teneur en matières solides des carburants aéronautiques.

*Du 6 décembre 2012*

DIRECTION CENTRALE DU SERVICE DES ESSENCES DES ARMÉES : *sous-direction « expertise ».*

**INSTRUCTION N° 10506/DEF/DCSEA/SDE/SDE3 relative au contrôle périodique de la teneur en matières solides des carburants aéronautiques.**

*Du 6 décembre 2012*

NOR D E F E 1 2 5 2 7 0 1 J

---

*Références :*

STANAG 3149 (n.i. BO).

Spécifications direction centrale du service des essences n° 118, 134 et 144 (n.i. BO.).

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Deux annexes.

*Texte abrogé :*

Instruction n° 5705/DEF/DCSEA/SDE/SDE3 du 23 janvier 2012 (BOC N° 17 du 13 avril 2012, texte 6 ; BOEM 611.1.4) modifiée.

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 611.1.4

*Référence de publication :* BOC N°6 du 1<sup>er</sup> février 2013, texte 9.

---

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'INSTRUCTION.
2. DOMAINE D'APPLICATION.
3. RESPONSABILITÉS.
4. PÉRIODICITÉ DES CONTRÔLES.
5. PROCÉDURES.
6. DOCUMENTATION.
7. DISPOSITIONS DIVERSES.

ANNEXE(S)

ANNEXE I. MÉTHODES ET MATÉRIELS DE CONTRÔLE.

ANNEXE II. FICHE DE CONTRÔLE MILLIPORE.

1. OBJET DE L'INSTRUCTION.

La présente instruction définit les modalités de contrôle périodique de la contamination par des matières solides des carburants aéronautiques en sortie des filtres séparateurs d'eau.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION.

Ce type de contrôle s'applique aux filtres séparateurs d'eau (séparateur/coalesceur) d'infrastructure et à ceux qui équipent les matériels d'avitaillement (camion avitailleurs, groupes moto-pompes avec filtre intégré, groupe d'épuration mobile, etc.). Il concerne les matériels en service, en cours d'acquisition et de développement.

Cette instruction concerne les établissements du service des essences des armées (SEA) implantés en métropole ou dans les départements et collectivités d'outre-mer, ainsi que les détachements du SEA en opérations extérieures (OPEX).

À la discrétion de leur autorité de tutelle, elle concerne également les unités des armées et les organismes du ministère de la défense qui mettent en œuvre des installations d'épuration des carburants aéronautiques.

Les termes de cette instruction s'appliquent aux carburants aéronautiques suivants :

- carburéacteurs de codes de l'organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) F-34, F-35, et F-44 ;
- carburéacteur de code SEA XF-43 ;
- carburéacteur russe TS-1 ;
- essence aviation de code OTAN F-18.

## 3. RESPONSABILITÉS.

### 3.1. Autorités du service des essences des armées et des armées.

Pour le SEA, il s'agit de l'autorité d'exploitation de tutelle (AET) <sup>(1)</sup>. Elle est responsable du contrôle périodique de la teneur en matières solides et de la réalisation des actes de maintenance qui peuvent en découler. Leur domaine de compétence couvre l'ensemble des établissements du SEA placés sous leur autorité.

L'organisation du contrôle dans les unités des armées et les organismes du ministère de la défense est de la responsabilité de leur commandement respectif. Le SEA peut intervenir auprès de ces unités en tant que conseiller technique ou en tant que prestataire dans le cadre de protocoles particuliers.

### 3.2. Utilisateurs.

Les unités du SEA assurant la mise en œuvre des moyens d'épuration sont chargées de la réalisation du contrôle, de l'exécution des opérations de maintenance révélées nécessaires par les analyses et du maintien en condition opérationnelle du matériel de contrôle.

Les responsabilités des unités des armées et des organismes du ministère de la défense au sein desquels le SEA n'est pas présent sont définies par leur autorité de tutelle.

### 3.3. Laboratoire du service des essences des armées.

Le laboratoire du service des essences des armées (LSEA) est responsable de la détermination de la teneur en matières solides des échantillons qui lui sont adressés dans le cadre de la mise en œuvre de la méthode gravimétrique, de l'élaboration et de la diffusion du rapport d'analyse correspondant.

Dans certaines circonstances et après accord de la DCSEA, le recours à un laboratoire tiers est possible.

#### 4. PÉRIODICITÉ DES CONTRÔLES.

La teneur en matières solides des carburants pour aéronefs est évaluée sur chaque installation d'épuration selon les prescriptions présentées dans le tableau suivant :

RÉGIME D'EMPLOI DU MATÉRIEL.	PÉRIODICITÉ DE CONTRÔLE.
Service courant ou fréquence d'utilisation faible mais emploi inopiné.	3 mois ou après tout échange d'élément filtrant.
Stocké en approvisionnement.	À la mise en service, après mise en produit.

#### 5. PROCÉDURES.

##### 5.1. Phase de filtration sur membrane.

La première phase de la procédure (filtration sur double-membranes appariées) et le matériel nécessaire sont brièvement décrits en annexe I.

À l'issue de cette première phase, les membranes peuvent être traitées selon deux méthodes différentes :

- la méthode gravimétrique ;
- la méthode colorimétrique.

##### 5.2. Méthode gravimétrique.

###### 5.2.1. Principe.

Après assèchement des membranes, la masse des matières solides retenues par la première (amont) est mesurée par le LSEA.

Il s'agit pour le SEA de la méthode de référence. Elle est systématiquement appliquée dans le cadre du programme de contrôle défini au point 4. Les résultats obtenus par cette méthode sont les seuls qui doivent être pris en compte pour déterminer à terme l'aptitude d'une installation à fonctionner.

###### 5.2.2. Valeurs limites.

Les résultats sont exprimés en mg/l et assortis d'un code de couleurs selon le tableau suivant :

TENEUR EN MATIÈRES SOLIDES T (MG/L).	CODE COULEUR.
$T \leq 0,2$	Feu vert : valeur normale.
$0,2 < T \leq 1$	Feu orange : valeur d'alerte.
$1 < T$	Feu rouge : dépassement de la limite maximale.

###### 5.2.3. Traitement par le laboratoire du service des essences des armées.

L'unité qui a réalisé le prélèvement envoie la boîte filtre correspondante au LSEA. Cette boîte est accompagnée d'une demande d'analyse dont le formalisme peut être défini localement. Chaque boîte doit être identifiée par un numéro unique qui est porté à la fois sur la boîte filtre et sur la demande d'analyse. Afin de permettre la traçabilité de l'opération, l'unité met en place le dispositif documentaire qui lui permet d'assurer la correspondance entre ce numéro unique et le matériel concerné par le contrôle.

Le LSEA effectue le traitement des boîtes filtres selon la méthode de référence et adresse un rapport d'analyse à l'unité concernée et, le cas échéant à son AET, selon le plan d'expédition suivant :

POUR ACTION. (UNITÉ À L'ORIGINE DE LA DEMANDE).	POUR INFORMATION. (FEU ORANGE OU ROUGE).
Centre de ravitaillement en essences (CRE), dépôt essences (DE) métropole, dépôt essences air (DEA), dépôt essences aéronaval (DEAN), dépôt essences de l'aviation de l'armée de terre (DEALAT), dépôt essences marine (DEMa).	DELPIA.
Dépôt SEA outre-mer.	DLSEA outre-mer.
Détachement SEA OPEX.	AISP, s'il existe.
Autres unités des armées et organismes du ministère de la défense.	

Le rapport d'analyse comporte pour chaque boîte filtre, son numéro unique, le résultat de la pesée de la membrane en mg/l et le code de couleurs défini dans le point 5.2.2.

#### 5.2.4. *Exploitation des résultats.*

La teneur en matières solides d'un carburant avitaillé étant généralement inférieure à 0,2 mg/l, une teneur comprise entre 0,2 mg/l et 1 mg/l, bien que conforme aux exigences des spécifications, doit amener l'exploitant à s'interroger sur la qualité de la chaîne de filtration qu'il met en œuvre. En effet ces valeurs sont révélatrices d'un début de dérive des procédures d'exploitation ou d'altération des performances des matériels. Les opérations d'avitaillement ne sont pas interrompues mais l'exploitant doit contrôler l'état de ses filtres.

Si la teneur en matières solides est supérieure à 1 mg/l, l'utilisation des matériels d'avitaillement concernés doit être immédiatement arrêtée et les causes de la non-conformité doivent être recherchées. L'avitaillement peut reprendre une fois le problème résolu et après validation des opérations de maintenance mises en œuvre par le biais d'un nouveau contrôle de la teneur en matières solides.

Le tableau suivant récapitule ces différents cas :

TENEUR EN MATIÈRES SOLIDES T (MG/L).	MENTION PORTÉE SUR LE RAPPORT D'ANALYSE.	RÉGIME D'EXPLOITATION.	ACTION À MENER.
$T \leq 0,2$	Feu vert.	Normal.	Néant.
$0,2 < T \leq 1$	Feu orange.	Normal.	Recherche de l'origine de la dégradation des performances de l'installation.
$1 < T$	Feu rouge.	Arrêt.	Recherche de l'anomalie, traitement et nouvelle vérification de la performance de l'installation.

### 5.3. Méthode colorimétrique.

#### 5.3.1. *Principe.*

Cette méthode repose sur l'interprétation de la couleur des membranes entrées et sorties des membranes contenues dans les boîtes filtres. La membrane amont, c'est-à-dire la membrane traversée en premier par le carburant, est appelée membrane « entrée » ; la deuxième membrane, placée sous la membrane amont est appelée membrane « sortie ».

La cotation des deux membranes est réalisée sur site, membranes humides, par l'unité responsable du contrôle, à l'aide d'un nuancier *american society for testing and materials* (ASTM).

**Nota.** La méthode colorimétrique n'est pas applicable à l'essence aviation F-18 et au carburéacteur TS-1.

### **5.3.2. Conditions d'utilisation.**

La méthode colorimétrique est une procédure exceptionnelle à réserver aux situations d'urgences opérationnelles lorsque les délais de mise en œuvre de la méthode gravimétrique sont incompatibles avec l'activité de l'unité ; elle constitue alors une aide à la décision de l'AET. L'application de la méthode colorimétrique est soumise aux deux contraintes suivantes :

- elle est obligatoirement doublée par la méthode gravimétrique ;
- la méthode colorimétrique ne se substituant pas à la méthode gravimétrique, un résultat obtenu par colorimétrie est validé ou invalidé par la méthode gravimétrique dès réception du résultat de la teneur en matières solides fourni par le LSEA.

### **5.3.3. Valeurs limites.**

Un résultat est considéré comme non conforme si l'un au moins des critères suivants n'est pas respecté :

- cotation de couleur de la membrane « entrée » : A3 ou B3 ou G3 maximum ;
- écart de cotation de couleur entre les membranes « entrée » et « sortie » : 2 points maximum.

Exemple de cotations de la couleur :

- entrée = A3 et sortie = A1. L'écart est de 2 points. Le résultat est conforme ;
- entrée = A3 et sortie = A0. L'écart est de 3 points. Le résultat est non conforme.

### **5.3.4. Exploitation des résultats.**

En cas de résultat conforme, l'exploitation peut être poursuivie. En cas de résultat non conforme, l'exploitation est arrêtée.

Dans les deux cas, le résultat de la teneur en matières solides obtenu par la méthode gravimétrique et transmis par le LSEA est le seul qui fasse foi et conditionne la poursuite de l'exploitation.

## **6. DOCUMENTATION.**

Une « fiche de contrôle millipore », dont un modèle est donné en annexe II., est établie pour chaque installation concernée par le contrôle de la teneur en matières solides des carburants. Elle est insérée dans le carnet de suivi technique associé au matériel (DCSEA 3701 et DCSEA 3703).

## **7. DISPOSITIONS DIVERSES.**

L'instruction n° 5705/DEF/DCSEA/SDE/SDE3 du 23 janvier 2012 modifiée, relative au contrôle périodique de la teneur en matières solides des carburants aéronautiques, est abrogée.

La présente instruction sera publiée au *Bulletin officiel des armées*.

Pour le ministre de la défense et par délégation :

*L'ingénieur général de 1<sup>re</sup> classe,  
directeur central du service des essences des armées,*

Vincent GAUTHIER.

---

(1) Sous l'appellation « autorité d'exploitation de tutelle » sont désignés, au sens de l'arrêté du 14 septembre 2010 portant organisation du service des essences des armées, les chefs des organismes extérieurs à la direction centrale du service des essences des armées (DCSEA) :

- en métropole, l'AET relève directement de la direction centrale ; il s'agit en particulier de la direction de l'exploitation et de la logistique pétrolière interarmées (DELPIA) ou de son représentant ;
- hors métropole, il sont placés sous l'autorité d'emploi du commandement [chefs de détachement du service des essences des armées auprès des commandements permanents interarmées de soutien pétrolier (AISP) ou chefs de détachement dans le cas où il n'existe pas d'AISP auprès des commandements des forces en opérations extérieures, chef de détachement du service des essences des armées auprès des états-majors et des commandements des forces].

ANNEXE I.  
**MÉTHODES ET MATÉRIELS DE CONTRÔLE.**

**1. PHASE DE FILTRATION SUR MEMBRANES.**

La teneur en matières solides des carburants aéronautiques, tels que définis dans le point 2. de la présente instruction (domaine d'application), est évaluée à l'aide de la méthode décrite dans la norme ASTM D 2276, dite « méthode millipore ». Elle est considérée comme équivalente à la méthode IP 216.

Elle consiste à faire passer, à travers deux membranes appariées, placées en série et disposées dans une boîte filtre, une quantité déterminée de carburant. Les matières solides se déposent à la surface de la première membrane. Afin de limiter la durée du test, le volume de carburant filtré est fixé à cinq litres, ce qui est suffisant pour obtenir un résultat significatif.

Le matériel nécessaire au contrôle est rassemblé dans une mallette appelée « nécessaire d'échantillonnage millipore ». Les boîtes filtres, comportant deux membranes appariées, sont à usage unique et à commander en fonction de l'échéancier de contrôle.

Dans le but de garantir une corrélation satisfaisante entre le résultat du test et l'état de la chaîne de distribution, le prélèvement est effectué dans les conditions identiques à celles de l'exploitation courante (ou la plus proche possible). Le dispositif de prise d'échantillon est préalablement nettoyé et rincé par le passage continu d'au moins cinq litres de produit.

**2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.**

Après filtration, les membranes sont soit pesées, dans le cas de la méthode gravimétrique (méthode principale de l'ASTM D 2276), soit cotées, dans le cas de la méthode colorimétrique (méthode alternative de l'ASTM D 2276).

Rappel : la méthode colorimétrique n'est pas applicable au carburéacteur russe TS-1 et à l'essence aviation F-18.

**3. RÉFÉRENCES DES MATÉRIELS DE CONTRÔLE.**

Les références répertoriées dans le carnet de suivi technique DCSEA 6701 sont rassemblées dans le tableau suivant :

DÉSIGNATION.	RÉFÉRENCES.	GESTION APPROVISIONNEMENT.
Nécessaire d'échantillonnage millipore.	Code état-major de l'armée de terre (EMAT) : 98631001.  Nomenclature OTAN : 6695 14 385 8663.	Nature : A. Unité de compte (UC) : nombre. APP : 5C.
Boîte filtre à double-membranes appariées en poids, 37 mm de diamètre et porosité nominale de 0,8 µm.  ELE.F.MAWPO37PM.	Nomenclature OTAN : 6630 00 764 5761.	Nature : C. UC : nombre. APP : 3C.
Nuancier ASTM.	Nomenclature OTAN : 6640 14 329 3665.	Nature : C. UC : nombre. APP : 3C.



ANNEXE II.  
**FICHE DE CONTRÔLE MILLIPORE.**

## FICHE DE CONTRÔLE MILLIPORE.

TYPE D'INSTALLATION :  N° DE CODE :  N° D'IMMATRICULATION :  N° DE SÉRIE :					
DATE DU CONTRÔLE.	N° UNIQUE DE LA BOÎTE FILTRE.	N° du RA LSEA <sup>(1)</sup> .	VOLUME DE PRODUIT <sup>(2)</sup> .	RÉSULTAT <sup>(3)</sup> .	MESURES PRISES <sup>(4)</sup> .

<sup>(1)</sup> Numéro du rapport d'analyse du LSEA dans le cas de la méthode gravimétrique, sinon préciser « colorimétrie ». Pour ce dernier cas, la confirmation par méthode gravimétrique doit faire l'objet d'une ligne supplémentaire.

<sup>(2)</sup> Volume de produit distribué depuis le dernier échange des éléments filtrants.

<sup>(3)</sup> Feu vert/orange/rouge pour la méthode gravimétrique, conforme/non conforme pour la méthode colorimétrique.

<sup>(4)</sup> Inspection, échange élément filtrant, etc.